

Aan het project 'De afstemming arbeidsmarkt - onderwijsleerplannen. Sociale kaart van de vereiste arbeidskwalificaties, methodologie en survey onderzoek' werkten mee : M. Ramioul (HIVA), L. Sels (HIVA) en S. Demarest (RUCA). Het project werd begeleid door P. van der Hallen (HIVA) en E. Henderickx (RUCA).

EEN INSTRUMENT VOOR DE BEOORDELING VAN INDUSTRIELE ARBEID

Met een toepassing voor de functie
'onderhoudsmonteur'

Stefaan Demarest
Projectleiding : Eric Henderickx

FKFO-Project op initiatief van de Minister van Onderwijs

- Leuven, september 1990 -

CIP Koninklijke Bibliotheek Albert I

Demarest, Stefaan

Een instrument voor de beoordeling van industriële arbeid / Stefaan Demarest. - Leuven :
Katholieke Universiteit Leuven. Hoger Instituut voor de Arbeid, 1991.

ISBN 90-71712-22-2
D/1991/4718/7

Copyright (1991) Hoger Instituut voor de Arbeid
E. Van Evenstraat 2E 3000 Leuven

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van
druk, fotocopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke
toestemming van de uitgever.

No part of this book may be reproduced in any form, by mimeograph, film or any other means,
without permission in writing from the publisher.

VOORWOORD

Het voorliggende rapport is het resultaat van de literatuurstudie uitgevoerd binnen het FKFO-Mi projekt 'De afstemming arbeidsmarkt-onderwijsleerplanmethoden. Sociale kaart van de vereiste arbeidskwalifikaties'. De bedoeling van het voorliggende en lopende projekt is relevante en wetenschappelijke informatie te verzamelen omtrent de kwalifikaties die vereist zijn om te funktioneren in betaalde banen. Inzicht in de 'vereiste' kwalifikaties, wat soms verschillend is van de 'gevraagde' kwalifikaties biedt dan relevante aanknopingspunten voor het onderwijssysteem, dat o.m. als maatschappelijke opdracht heeft jonge mensen voor te bereiden op een beroepsloopbaan.

Dit rapport synthetiseert het resultaat van de theoretische bevindingen - er is niets praktischer dan een goede theorie - teneinde een kader te hebben binnen hetwelk het onderzoek en de betreffende maatschappelijke diskussie geplaatst kan worden. Dit door ons gehanteerde kader is de noodzakelijke stap om de ontwikkeling van het vragenschema te begrijpen en te beoordelen. Het ontwikkelde en hier gerapporteerde instrument sluit aan bij deze theoretische omkadering.

Voor de ontwikkeling van dit instrument werd ten rade gegaan bij de VERA-methode, een methode ontwikkeld voor het onderzoek naar regulatievereisten in de arbeidsaktiviteit. In het eerste deel van dit rapport wordt deze methode uitvoerig toegelicht. Vanuit een kritiek op deze VERA-methode wordt een noodzakelijk geachte aanpassing vooropgesteld. Deze aanpassingen en het de uiteindelijke vormgeving van het door ons te hanteren instrument wordt weergegeven in het tweede deel.

Het hier gerapporteerde onderzoeksinstrument werd opgesteld in het kader van het onderzoek naar mogelijke veranderingen in de vereiste kwalifikaties van de funktie 'onderhoudsmonteur' (als toepassing in de industriële sfeer), dit in tegenstelling tot deelrapport 2, dat de loketarbeid als onderzoeksobjekt heeft.

Peter van der Hallen
(H.I.V.A. - K.U.L.)

Erik Henderickx
(U.A. - R.U.C.A.)

DEEL 1:

THEORETISCHE INKADERING VAN HET ONDERZOEKS- INSTRUMENT EEN BESPREKING EN KRITISCHE ANALYSE VAN DE VERA-METHODE

1.	INLEIDING: HISTORIEK VAN DE VERA - METHODE	1
2.	THEORETISCHE GRONDSLAGEN VAN VERA: DE HANDELINGS- REGULATIETHEORIE	2
2.1.	Handelen is doelgericht en bewust	3
2.2.	Het resultaat van het handelen wordt terug- gemeld	4
2.3.	Het handelen is hiërarchisch - sequentieel georganiseerd	5
2.4.	De omgevingseisen sturen het handelen	6
2.5.	Het '3-niveaus model' van Hacker	6
2.6.	Konklusie	9
3.	KONCEPTUALISERING VAN VERA ALS METHODE VOOR HET VASTSTELLEN VAN REGULATIENIVEAUS IN DE ARBEIDS- AKTIVITEIT	10
3.1.	Inleiding	10
3.2.	Het 5-niveaus model van Oesterreich	10
3.3.	Het 10 stappenmodel van VERA	13
3.3.1.	Kritiek op het 5-niveaus model	13
3.3.2.	Het 10 stappenmodel	15
3.3.3.	Analyse van de objektieve arbeids- opgave	24
3.4.	Konklusie	25
4.	ANALYSE EN BESPREKING VAN DE VERA-METHODIEK	25
4.1.	Globaal overzicht van VERA	25
4.2.	De VERA-aanpak: belangrijkste begrippen.	26
4.3.	Doorvoeren van een VERA-analyse	29
4.3.1.	In kaart brengen van de aard van de arbeidsactiviteiten.	29
4.3.1.1.	Algemene oriëntering	29
4.3.1.2.	'Speciale' oriëntering	31
4.3.2.	De stappenbeoordeling	32
4.3.3.	Kontrolé omtrent de toebedeling aan regulativeniveaus	47
4.4.	Konklusie	47
5.	KRITISCHE BEMERKINGEN MET BETREKKING TOT DE VERA- METHODE	48

DEEL 2:

OVERZICHT INSTRUMENTARIUM ONDERZOEK NAAR VEREISTE KWALIFIKATIES EEN TOEPASSING VOOR DE FUNKTIE "ONDERHOUDSMON- TEUR"

1.	OMSCHRIJVING VAN DE ANALYSE-EENHEID	50
2.	OPBOUW VAN HET INSTRUMENT	51
3.	EISEN DIE AAN DE TE HANTEREN INSTRUMENTEN WORDEN GE- STELD	52
4.	ONTWIKKELING VAN HET DEELINSTRUMENT 1: STRUKTUUR VAN DE ARBEIDSDELING	53
4.1.	Aanpak	53
4.1.1.	Algemene proceskenmerken	56
4.1.2.	Produktie-organisatorische setting van de onderhoudsfunktie	57
4.1.2.1.	Afgrenzen van de globaliteit der onderhoudsactiviteiten	57
4.1.2.2.	Produktie-organisatorische setting van de onderhoudsfunktie - centralisatie versus decentra- lisatie	58
4.1.2.3.	Produktie-organisatorische setting van de onder-houdsfunk- tie - relatie met andere be- drijfsfuncties	58
4.1.2.4.	Produktie-organisatorische setting van de onderhoudsfunktie - interne organisatie	58
4.1.2.5.	Produktietechniek	61
4.1.3.	Arbeidsorganisatie	62
4.1.4.	Arbeidsplaatsenstructuur	62
4.2.	Konklusie	63
5.	ONTWIKKELING VAN DEELINSTRUMENT 2: FUNKTIE-ANALYSE .	65
5.1.	Inleiding	65
5.2.	Inbreng van de VERA-methode	65
5.3.	Aanpassingen van de VERA-methode	65
5.3.1.	Conceptuele tekorten van de VERA- methode	65
5.3.2.	Aanpassingen van de VERA-methode voor de analyse van het storingsonderhoud	69
5.4.	Overzicht instrument aktiviteitsanalyse	72
5.4.1.	Informatie verkregen via de bevraging van een leidinggevende	72
5.4.2.	Informatie verkregen via een bevra- ging van de werknemer: functie-ana- lyse	73
6.	BEOORDELING VAN VEREISTE KWALIFIKATIES	74
6.1.	Inleiding	74
6.2.	De analyse van regulatieniveaus	75

7.	ONTWIKKELING VAN DEELINSTRUMENT 4: ANALYSE VAN DE GEVRAAGDE KWALIFIKATIES	81
----	--	----

BIJLAGE

-	DEELINSTRUMENT 1.	83
-	DEELINSTRUMENT 2.	93
-	DEELINSTRUMENT 3.	103
-	DEELINSTRUMENT 4.	106

BIBLIOGRAFIE110
------------------------	------

DEEL I

**THEORETISCHE INKADERING VAN HET
ONDERZOEKSINSTRUMENT**

**EEN BESPREKING EN KRITISCHE ANALYSE
VAN DE VERA-METHODE**

1. INLEIDING: HISTORIEK VAN DE VERA - METHODE

Het ontwerp van VERA (Verfahren zur Ermittlung von Regulationserfordernissen in der Arbeitstätigkeit - Methode voor het onderzoek naar regulatievereisten in de arbeidsaktiviteit) moet gesitueerd worden binnen de wetenschappelijke en maatschappelijke discussie met betrekking tot de gevolgen voor de kwaliteit van het werk in de kontekst van de implementatie van nieuwe technologieën in het produktieproces.

Het tot op het eind van de zestiger jaren in wetenschappelijke kringen bestaand optimisme omtrent de kansen die het introduceren van nieuwe technologieën bood voor aantrekkelijk, gevarieerd werk werd getemperd na de publikatie van Kern en Schumann (*Industriearbeit und Arbeiterbewusstsein*, 1970). In hun studie werd aangetoond dat produktie-automatisatie evenzeer aanleiding gaf tot het ontstaan van een groot aantal schrale, gedekwalificeerde jobs. Dit, samen met een aantal gerapporteerde mislukkingen in job-verrijkingsexperimenten en experimenten met semi-autonome groepen in Duitse ondernemingen, bracht het besef teweeg dat er niet zoiets was als een 'vanzelfsprekend' verband tussen automatisering en de 'upgrading' van de kwaliteit van de arbeid. (Oesterreich R. en Volpert W., 1986, p. 504)

De onduidelijkheid omtrent de mogelijke gevolgen van de automatisering op de kwaliteit van de arbeid bracht de nood met zich mee enerzijds een methode op te stellen voor het in kaart brengen van de gevolgen van automatisering voor de kwaliteit van de arbeid én, anderzijds, voorstellen te doen voor het verbeteren ervan.

Aan de Technische Universität Berlin werd door Volpert, Oesterreich en andere arbeidpsychologen hiervoor VERA ontwikkeld. Met VERA wordt beoogd de *kognitieve* processen die voor het verrichten van een arbeidsaktiviteit noodzakelijk zijn, in kaart te brengen.

In oorsprong had het projekt, waarbinnen VERA uiteindelijk ontwikkeld is geworden, de werktitel "Entwicklung eines Verfahrens zur Identifizierung lernrelevanter Aspekte der Arbeitstätigkeit (VILA) "(Ontwikkeling van een methode ter identifikatie van leerrelevante aspecten in de arbeidsaktiviteit). De reden waarom de werktitel in de loop van het projekt gewijzigd is geworden in 'VERA' had vooral te maken met de inhoud van het koncept 'leerrelevante aspecten'. Onder 'leerrelevante aspecten van een arbeidsaktiviteit' wordt veelal de mate verstaan waarin een arbeidsaktiviteit eist dat bepaalde kennis en vaardigheden door de uitvoerder verworven zijn geworden. Kennis en vaardigheden dus die de uitvoerder tijdens z'n opleiding, tijdens de inwerkperiode,... zich heeft eigen gemaakt. Dit was echter niet de betekenis die de pro-

jektmedewerkers wilden geven aan 'leerrelevante aspecten'. Met 'leerrelevante aspecten van een arbeidsactiviteit' wilden ze verwijzen naar het leren teweegebracht door het verrichten van een arbeidsactiviteit na de opleiding en na de inwerkperiode. Daarom werd er voor geopteerd de notie 'leerrelevante kenmerken' te laten vallen en voortaan te spreken van "regulatievereisten" (cfr. infra) (Volpert W., e.a., 1983, p.59).

2. THEORETISCHE GRONDSLAGEN VAN VERA: DE HANDELINGSREGULATIE-THEORIE

De theoretische grondslagen van de VERA-methode zijn afkomstig uit de zgn. *handelingsregulatietheorie*, een algemene psychologische benadering die een verklaring wil bieden voor het menselijk handelen. Daar voor het begrijpen van opzet en doel van de VERA-methodiek noodzakelijk is inzicht te hebben in een aantal uit de handelingsregulatietheorie afkomstige begrippen, worden deze hier kort toegelicht.

Het begrip 'handelen' kent binnen de handelingsregulatietheorie een bredere opvulling dan in het dagelijks taalgebruik. In het laatste geval wordt 'handelen' gelijkgesteld met de effectieve, konkrete aktiviteit. In de handelingsregulatietheorie echter, omvat 'handelen' naast de konkrete aktiviteit tevens de ideële 'voorbereiding' op deze aktiviteit.

"Die Handlung ist ein durch die Einheit von ideeller Antizipation und gegenständlicher Realisierung einer Umweltveränderung zeitlich begrenztes Tätigkeitselement" (Moldaschl M., Weber W., 1986, p.64)

Wat relevant is om handelingen te beschrijven, om andersoortige handelingen met elkaar te vergelijken, om handelingen in categorieën onder te brengen,... , is volgens de handelingsregulatietheorie niet of niet uitsluitend de *konkrete* aktiviteit, maar wel de *regulatie* van deze aktiviteit.

Onder 'regulatie van het handelen' wordt dan verstaan de wijze waarop het doel van het handelen geestelijk bepaald wordt, de wijze waarop dit doel geestelijk opgesplitst wordt in deeldoelelen en de wijze waarop uiteindelijk het doel door een al dan niet komplexe combinatie van deelhandelingen en bewegingen verwezenlijkt zal worden (Volpert W., e.a., 1983, p.6).

Om het begrip 'regulatie' binnen de handelingsregulatietheorie te begrijpen, is het noodzakelijk enkele premissen van deze theorie kort toe te lichten (indeling 1 t.e.m. 3 bij Moldaschl M., Weber W., 1986, p.65 e.v.).

De volgende premissen worden behandeld:

- het handelen is doelgericht en bewust
- het resultaat van het handelen wordt teruggemeld
- het handelen is hiërarchisch - sequentieel georganiseerd
- de omgevingseisen sturen het handelen

2.1. Handelen is doelgericht en bewust

De aktieregulatietheorie pretendeert niet het menselijke handelen in haar totaliteit te willen analyseren: het handelen worden enkel bestudeerd in de mate waarin het (a) verondersteld wordt volgens *rationele criteria* te verlopen en (b) het resultaat van het handelen voor het voltrekken van de handeling (d.w.z. voor de konkrete aktiviteit) reeds *geestelijk* (in het hoofd van de handelende persoon) *gereflekteerd* is (Moldaschl M., Weber W., 1986, p.66).

Anders gesteld: van de handelende persoon wordt verondersteld dat hij een duidelijk beeld heeft van het resultaat die hij met het doorvoeren van een aantal aktiviteiten wil bereiken én dat de wijze waarop hij dit resultaat wil bereiken, de stappen die hij daarvoor dient te stellen, 'rationeel' bepaald worden.

Terecht kan gewezen worden op het feit dat deze benadering het handelen van mensen slechts vanuit één dimensie benadert: het handelen kan onmogelijk vanuit deze ene dimensie exhaustief in kaart worden gebracht. Het handelen wordt immers ook deels bepaald door emoties, impulsiviteit, ... Deze 'sturende krachten' in het handelen worden door de aanhangers van de handelingsregulatietheorie niet ontkend noch geminimaliseerd. Er wordt enkel gesteld dat, vanuit de handelingsregulatietheorie, deze componenten van het handelen *niet* belicht worden.

Vooraleer van 'handelen' gesproken kan worden dient dus het doel ervan voor de handelende persoon duidelijk te zijn. Dit voorgenomen doel stuurt de *aktiviteit*, d.w.z. de handelende persoon ontwikkelt hiervoor een *handelingsplan*, een *aktieprogramma*. Met behulp van dit actieprogramma kan, via het stellen van de daaruit voortspruitende aktiviteiten, het doel verwezenlijkt worden. Dit actieprogramma kan eenvoudig dan wel zeer kompleks zijn (Moldaschl M., Weber W., 1986, p.66).

Een voorbeeld:

Een vakantieganger in een voor hem onbekend land, wil vooral de specifieke fauna en flora van het land zien. Hiervoor laat hij zich via het raadplegen van brochures die hij eerst moet kopen, informeren waar de interessante regio's hiervoor zijn. Nadien stippelt hij een weg uit aan de hand van een wegenkaart, gaat na hoe hij het snelst deze streken kan bereiken, neemt de nodige proviand mee, etc. Hier is sprake van een complex van handelingen daar (a) het doel van de te stellen aktivi-

teiten vooraf duidelijk in z'n hoofd aanwezig is (specifieke fauna en flora) en (b) z'n activiteiten verlopen via rationele criteria (het is duidelijk waar hij naar toe moet trekken, hoe hij daar het snelst kan geraken,...)

Het doel van de activiteiten en het hiermee korresponderende actieprogramma's vormen samen wat door o.a. Hacker het 'operatief afbeeldingssysteem' (Operativen Abbildsysteme - OAS) genoemd wordt. Het is te beschouwen als een relatief standvastig psychisch beeld van het handelingsresultaat en de wijze waarop dit resultaat bewerkstelligd kan worden (Moldaschl M., Wolfgang W., 1986, 66).

Een OAS ontstaat in de voorbereidingsfase van een voor het eerst uit te voeren handeling, wordt herhaald en eventueel gewijzigd bij het herhalen van de handeling en zal - indien alle externe en interne omstandigheden stabiel blijven - standvastig worden. Hiermee komt voor de handelende persoon tijd vrij. Immers, voor het realiseren van een bepaalde doelstelling is het voor hem onmiddellijk duidelijk hoe hij deze kan verwezenlijken.

Voorbeeld:

Jaar na jaar trekt een vakantieganger naar hetzelfde land. Geïnteresseerd als hij is in de specifieke fauna en flora, weet hij perfect waar de interessantste regio's hiervoor zijn en hoe hij deze streken het gemakkelijkst en snelst kan bereiken. Daardoor is het hem mogelijk - in de korte tijd die z'n vakantie hem biedt - ook de historische bouwwerken, waarvoor hij toch ook enige interesse in heeft, te bezoeken.

2.2. Het resultaat van het handelen wordt teruggemeld

Binnen de handelingsregulatietheorie wordt er van uit gegaan dat er telkenmale een 'konfrontatie' plaatsvindt tussen de ideële voorstelling van het doel van de handeling en het feitelijk gerealiseerd doel. Stelt de handelende persoon een diskrepantie vast tussen het voorgenomen doel en het gerealiseerde doel, dan zal hij pogen het gehanteerde actieprogramma te veranderen (Moldaschl M., Weber W., 1986, 67). Het daarop gerealiseerde doel wordt weer vergeleken met de ideële voorstelling waarop - bij diskrepancies tussen beide - het actieprogramma weer aangepast wordt (principe van de regelkring).

Voorbeeld:

Na z'n bezoek aan het gebied met specifieke fauna en flora, evalueert de vakantieganger dit bezoek. Misschien is hij teleurgesteld omdat de natuur in het gebied waarheen hij is gereisd niet aan zijn verwachtingen voldoet en neemt hij zich voor de volgende keer andere streken op te zoeken. Misschien viel de afstand hem wat tegen en zoekt en probeert hij volgens een andere route te rijden.

2.3. Het handelen is hiërarchisch - sequentieel georganiseerd

Hiermee wordt aangegeven dat de handelende persoon zijn beoogde handeling (gericht op de realisatie van een bepaald doel) in een *hiërarchische opeenvolging van deeldoelen* met een verschillende complexiteit, uiteensplitst. Deze deeldoelen worden dan met behulp van de toepasselijke - minder complexe - actieprogramma's sequentieel afgewerkt.

Eventueel worden de deeldoelen weer opgesplitst in verdere deeldoelen (onderdoelen), die met nog minder complexe onderdoel-actieprogramma's afgewerkt worden. Komplexe actieprogramma's worden m.a.w. steeds verder opgesplitst in eenvoudigere actieprogramma's (Moldaschl M., Weber W., 1986, p.68). Het sequentieel verwezenlijken van de diverse deeldoelen leidt tenslotte tot de realisatie van het uiteindelijke doel van het handelen.

Voorbeeld:

Het bezichtigen van de specifieke fauna en flora - het doel van de vakantieganger - laat zich uiteensplitsen in vele deeldoelen: vooreerst moet hij het nodige doen om het vakantieland te bereiken, moet een hotel gereserveerd worden, een goede gids moet opgespeurd worden, een vervoermiddel moet gehuurd worden etc. Voor het vakantieland te bereiken moet en eerst reisbrochures doorgenomen worden, reisbureaus afgelopen worden, prijzen vergeleken worden etc. Voor het doornemen van de reisbrochures, moet eerst een boekenwinkel bezocht te worden, prijzen van de brochures vergeleken worden etc..

2.4. De omgevingseisen sturen het handelen

De hierboven omschreven ontstaansgeschiedenis van een operationeel afbeeldingssysteem heeft iets kunstmatig. Immers er wordt van uit gegaan dat de omstandigheden waarbinnen de handelende persoon optreedt perfect stabiel zijn en blijven (laboratorium opstelling). In de realiteit echter veranderen de omstandigheden vaak voortdurend. Deze veranderingen hebben uiteraard

gevolgen voor de handelende persoon. Immers, telkenmale moeten deze veranderingen bewust ingeschat worden, moet nagegaan worden of het doel van de handelingen sowieso nog gerealiseerd kan worden, moet beslist worden of de activiteiten aangepast dienen te worden, moeten mogelijke alternatieven in ogenschouw genomen worden,....

Een operatief afbeeldingssysteem dient dan ook niet als statisch ('af') beschouwd te worden, maar eerder als iets wat - mogelijksterwijs - konstant aan verandering onderhevig is.

Voorbeeld:

Veranderingen in het wegennet b.v. kunnen aanleiding geven tot het wijzigen van het parcours dat de vakantie-ganger dient te volgen. De vakantieganger dient na te denken over een alternatieve route, te kiezen uit diverse mogelijkheden, het beste alternatief uit te kiezen,... Het daaropvolgend jaar zullen misschien nieuwe wijzigingen nopen tot aanpassingen van de route,...

Veranderingen in de omgeving nemen voor de handelende persoon de vorm aan van eisen die aan zijn handelen gesteld worden. De mate waarin een operatief afbeeldingssysteem dient te worden veranderd, hangt dan ook samen met de mate waarin de omgeving verandert. Deze samenhang is echter niet rechtlijnig: tussen veranderingen in de omgeving en aanpassingen in het operationele afbeeldingssysteem staat een gans complex van bewuste denkprocessen: inschattingen, oordelen, keuzen uit mogelijke alternatieven, beslissingen, controles, correcties,... De veranderingen in de omgeving stellen aan de handelende persoon eventueel de noodzaak tot het veranderen van z'n handelen en daarmee gepaard gaand tot het muteren van de korresponderende actieprogramma's. Dit (aanpassings)proces wordt binnen de handelingsregulatietheorie als het proces van regulatie bestempeld (zie p. 2).

2.5. Het '3-niveaus model' van Hacker

Reeds is vermeld dat het proces van regulatie in eerste instantie afhankelijk is van de mate van verandering in de omgeving waarbinnen de handeling wordt gesteld. De complexiteit van de regulatie van het handelen is dan ook afhankelijk van de complexiteit van de omgevingsverandering.

Vanuit een handelingstheoretische invalshoek onderscheidt Hacker een drietal regulatieniveaus die van elkaar onderscheiden kunnen worden door de mate van complexiteit van de handelingsplanning (Moldaschl, M., Weber W., 1986, p. 73-74):

1. het sensomotorische regulatieniveau (niveau 1);
2. het perceptief-abstrakt regulatieniveau (niveau 2);
3. het intellectueel regulatieniveau (niveau 3);

1. Het *sensomotorische regulatieniveau* heeft betrekking op de regulatie van bewegingen. Hoofdbestanddeel voor de operationele afbeeldingssystemen op dit niveau zijn *weerspiegelingen* van (een bepaalde opeenvolging van) bewegingen.

De planning op dit niveau neemt de vorm aan van bewegingsontwerpen voor stereotype, quasi onveranderlijke, opeenvolgingen van activiteiten. Deze ontwerpen zijn niet bewustzijnsplichtig, d.w.z. voor het toepassen ervan moeten ze niet eerst nogmaals doordacht worden. Als reactie op interne of externe stimuli zijn de sensomotorische vaardigheden in de vorm van bewegingen snel oproepbaar.

De actieprogramma's op dit niveau zijn de resultante van een proces van *psychische automatisering*. In oorsprong werden ze ontwikkeld op een hoger regulatieniveau, maar door permanente herhaling (mogelijk binnen een zeer stabiele omgeving) wordt de aanwending ervan onbewust en zonder een intellectuele inspanning doorgevoerd.

Voorbeeld:

Voor het verwijderen van kroonkurken van een flesje dienen een aantal bewegingen verricht te worden: positioneren van het flesje, nemen van een apparaat om kroonkurken te verwijderen, apparaat positioneren, trekken, ... Los van de eerste malen, dient voor het verwijderen van een kroonkurk niet meer bewust nagedacht te worden vooraleer de hiervoor opgesomde reeks van bewegingen uitgevoerd zullen worden.

Het is evident dat de regulatie van het handelen op het sensomotorisch niveau enkel en alleen kan plaatsvinden in een omgeving gekenmerkt door een verregaande stabiliteit. Deze stabiliteit maakt het mogelijk dat de operationele afbeeldingssystemen niet dienen veranderd te worden. Immers, de handelende persoon is zeker dat de doelstellingen van z'n activiteiten onverkort gerealiseerd zullen worden, gezien het feit dat ze in gelijkblijvende omstandigheden gerealiseerd dienen te worden.

2. Het *perceptief-abstrakt regulatieniveau* omvat de inzet van algemene *handelingsschema's* door de handelende persoon. Deze handelingsschema's - complexe gehelen van activiteitseenheden - dienen noodzakelijkerwijs telkenmale opgebouwd te worden en veranderen van opbouw en omvang naargelang de situatie waarbinnen ze worden opgebouwd.

Zo'n handelingschema kan bestaan uit elementen overgenomen van andere schema's; uit bewegingsprogramma's (niveau 1) en uit plannen en strategieën afkomstig van het intellectuele regulatieniveau (niveau 3, cfr. infra). Het opbouwen van een handelingsschema is - in tegenstelling met de bewegingsontwerpen - geen 'onbewuste' reactie op externe of interne stimuli, maar wel een bewuste reactie gebaseerd op een perceptie (waarneming, voorstelling) van de omgeving door de handelende persoon. Niveau-specifieke bestanddelen der operationele afbeeldingssystemen zijn begripsmatig omgevormde, bewustzijnsplichtige waarnemingen en voorstellingen. (Moldaschl, M., Weber, W., 1986, 74).

Voorbeeld:

Het vervangen van een lekke band bestaat uit een opeenvolging van een aantal bewegingen. De keuze welke bewegingen dienen verricht dienen te worden en de volgorde waarop deze moeten worden verricht, is echter afhankelijk van tal van situationele invloeden: de ondergrond moet stevig genoeg zijn en daarom moet misschien een stuk hout onder de krik gestoken worden, misschien zitten de bouten quasi onwrikbaar vast, misschien moet de reserveband eerst opgepompt te worden,...

De regulatie van het handelen op het perceptief-abstrakt regulatieniveau is noodzakelijk in een omgeving gekenmerkt door een zekere mate van instabiliteit. Deze instabiliteit eist van de handelende persoon dat hij eerst (d.w.z. voor het stellen van de activiteiten) uitdenkt op welke wijze hij zijn handelen moet organiseren opdat deze doelmatig zouden zijn. Veelal betekent dit dat bestaande operationele afbeeldingssystemen aangepast dienen te worden.

3. Het intellectuele regulatieniveau bestaat uit plannen der 'opperste' delen der handelingsstructuur. Planning op dit niveau neemt de vorm aan een bewuste analyse van complexe situaties en bestaat uit een synthese van handelingsplannen (niveau 2), die op hun beurt weer bestaan uit een bepaalde opeenvolging van bewegingsplannen (niveau 1). Het verloop van het intellectuele proces heeft een anticipatorisch karakter (oriënteren, ontwerpen, beslissen over actieprogramma's, verhinderen van mogelijke storingen) en mondt uit in een strategie, een plan gericht op het ingrijpen in de omgeving.

Voorbeeld:

Voor het bouwen van een huis, moeten vooreerst tal van keuzes worden gemaakt: Hoe moet het huis er uit zien? Past dit toekomstig huis in de omgeving? Is het 'droom'huis voorzien van voldoende comfort? ... Eénmaal daar beslissingen over genomen zijn, moet nagegaan worden hoe men dit huis zal bouwen, moeten ondernemers gekontakteerd worden, moet bepaald worden of sommige onderdelen niet zelf gebouwd kunnen worden, ... Eénmaal dat bepaald moeten b.v. de handelingen voor het leggen van de fundamenteën voor de geest worden gehaald, enz.

De regulatie van het handelen op het intellectueel niveau is noodzakelijk in een omgeving gekenmerkt door een zeer hoge mate van instabiliteit of een omgeving die volkomen vreemd is aan de handelende persoon. Vooraleer een handeling kan gesteld worden is het noodzakelijk dat nieuwe operationele afbeeldingssystemen gevormd dienen te worden. In deze nieuwe operationele afbeeldingssystemen kunnen eventueel deze van een lager niveau opgenomen worden.

De regulatie van het handelen gebeurt dus op verschillende niveaus. Kenmerkend hierbij is dat de planning op hogere niveaus steeds componenten van lagere niveaus bevatten. Zo is een handelingsschema (perceptief-abstrakt niveau) opgebouwd uit bewegingsschema's (sensomotorisch niveau). De planning op het intellectuele niveau bestaat uit het combineren van verschillende handelingsschema's (perceptief-abstrakt niveau) die op hun beurt weer zijn samengesteld uit verschillende bewegingsschema's (sensomotorisch niveau).

2.6. Conclusie

Voor de handelingsregulatietheorie is het object van studie het handelen en meer bepaald de regulatie van het handelen. Nagegaan wordt op welke wijze bepaalde doelen in het handelen geestelijk 'voorbereid' worden, hoe deze doelen opgesplitst worden in deeldoelen en hoe deze - minder complexe - deeldoelen door deelhandelingen en bewegingen gerealiseerd worden. Dit proces echter wordt in hoge mate beïnvloed door de omgeving. Indien deze omgeving stabiel is, geschiedt de regulatie op een laag complexiteitsniveau. Indien de omgeving daarentegen steeds in verandering is, stelt zich de noodzaak tot een permanente herdefiniëring van doelen en diensgevolge van permanente veranderingen in de korresponderende actieprogramma's. De regulatie van het handelen is dan complex.

3. KONCEPTUALISERING VAN VERA ALS METHODE VOOR HET VASTSTELLEN VAN REGULATIE-NIVEAUS IN DE ARBEIDS-AKTIVITEIT

3.1. Inleiding

Zoals elke menselijke aktiviteit is ook de arbeidsaktiviteit gericht op het verwezenlijken van een bepaald doel, zijnde het bewerkstelligen van een bepaald arbeidsresultaat (output). Deze arbeidsaktiviteit stelt aan de werknemer bepaalde handelingsvereisten. Voor het uitvoeren van de arbeidsaktiviteit heeft de werknemer verschillende niveaus van handelingsregulatie nodig. Arbeidsaktiviteiten laten zich dan ook van elkaar onderscheiden door het onderscheiden niveau waarin zij een handelingsregulatie vereisen (Volpert W., e.a., VERA, pagina 34) .

Voor het in kaart brengen van de mogelijke te onderscheiden regulatieniveaus in de arbeidssituatie werd door de VERA-projectgroep in eerste instantie vertrokken van een kritiek op het model van handelingsregulatie zoals deze door Hacker was ontworpen (zie p.6).

Dit model werd door de projectgroep als onbevredigend ervaren: de kritiek had te maken met onduidelijkheden in de omschrijving van de onderscheiden regulatieniveaus in dit model (Volpert W., e.a., VERA, p. 38): Vooral het door Hacker gemaakte onderscheid tussen het sensomotorisch niveau en het perceptief-abstrakt niveau werd gekontesteerd. Volgens Hacker ligt het onderscheid tussen beide niveaus vooral in het feit dat de regulatie op het perceptief-abstrakt niveau gekenmerkt voor door een perceptie van de handelende persoon van de zich wijzigende omgeving. Voor het sensomotorische niveau, zo stelt hij, is deze perceptie overbodig. Volgens de VERA-projectgroep echter is *alle handelen* sowieso gebaseerd op een perceptie door de handelende persoon. Zelfs in de meest stabiele omgeving dient de handelende persoon deze te percipiëren vooraleer handelingen te stellen. Daarom werd door Oesterreich een variant voorgesteld van het model van Hacker.

3.2. Het 5-niveaus model van Oesterreich

Vertrekkende vanuit een kritiek op Hacker stelde Oesterreich een nieuw model voor van de menselijke handelingsregulatie (Volpert W., e.a., VERA, pagina 28 e.v.).

Hij onderscheidt vijf niveaus:

- het niveau van de sensomotorische regulatie (niveau 1)
- het niveau van de handelingsplanning (niveau 2)
- het niveau van de coördinatie van de deeldoelplanning (niveau 3)
- het niveau van de coördinatie van meerdere handelingsdomeinen (niveau 4)
- het niveau van de creatie van nieuwe handelingsdomeinen (niveau 5)

1. Het niveau van de *sensomotorische regulatie*

Het *doel* van de regulatie is een verandering van bepaalde materiële gegevensheden teweeg te brengen. Deze verandering kan door een (eventueel vaak herhaalde) opeenvolging van bewegingen bewerkstelligd worden.

Het *actieprogramma* dat hierbij van toepassing is, bestaat uit één of meerdere op elkaar volgende bewegingen. Zo'n actieprogramma wordt aangeduid als een bewegingsprogramma.

Een bewegingsprogramma wordt bewust opgewekt, maar verloopt verder 'automatisch', d.w.z. zonder er tenvolle van bewust te zijn. Pas wanneer het resultaat van het bewegingsprogramma verwezenlijkt is, wordt overgesprongen van een onbewust naar een bewust niveau (veelal het moment waarop een identiek bewegingsprogramma weer wordt opgewekt).

Het bewegingsprogramma is echter niet volledig star (onveranderlijk): Veranderingen in b.v. de ingangstoestand, het te bewerkstelligen resultaat, de te hanteren instrumenten, ... kunnen nopen tot (eventueel tijdelijke) veranderingen binnen het bewegingsprogramma kunnen optreden. Deze veranderingen zijn echter niet van die aard dat het aktiveren van het bewustzijn voor het bewerkstelligen van het resultaat noodzakelijk wordt.

2. Het niveau van de *handelingsplanning*

Het *doel* van de regulatie is een bepaalde verandering van bepaalde materiële gegevensheden te bewerkstelligen. Deze verandering kan niet alleen bewerkstelligd worden door het toepassen van meerdere bewegingsprogramma's. Er moet m.a.w. een keuze gemaakt worden tussen diverse alternatieve bewegingsprogramma's. De gekozen bewegingsprogramma's moeten dan met elkaar gekombineerd worden.

Het *actieprogramma* bestaat uit een handelingsprogramma, te definiëren als een opeenvolging van meerdere (gekozen) bewegingsprogramma's. De verschillende kombinatiemogelijkheden worden vooraf anticipatorisch doorgenomen en

hieruit wordt een bepaalde combinatie gekozen. Het handelingsprogramma kan van begin tot einde (= het resultaat) vastgelegd worden.

Belangrijk voor niveau 2 is dat de diverse stappen (de combinatie van bewegingsprogramma's) vooraf volledig kunnen vastgesteld worden: het handelingsprogramma kan van begin tot einde vooraf volledig worden vastgesteld. Het is m.a.w. niet zo dat eerst een deel van het handelingsprogramma doorgevoerd moet worden vooraleer een verder deel gepland kan worden (niveau 3). Anderzijds is het ook niet zo dat zonder planning (d.w.z. het anticipatorisch doorspelen van mogelijke alternatieven) het arbeidsresultaat verwezenlijkt kan worden (niveau 1).

Een handelingsprogramma (niveau 2) kan veranderen in een bewegingsprogramma (niveau 1) wanneer steeds eenzelfde combinatie van mogelijke alternatieven voorkomt, waardoor planning overbodig wordt.

3. Het niveau van de *koördinatie van meerdere domeinen*

Het doel is een niet in alle details vastgelegde verandering van materiële gegevens. De realiseren van het doel door een vooraf volledig vastgesteld handelingsprogramma is niet mogelijk. Er moet daarom eerst een opeenvolging van bepaalde, niet in detail omschreven deeldoelen, deeldoelen die op de weg naar het doel liggen, onderscheiden worden.

Het *aktieprogramma* is vooraf niet volledig vastgelegd, maar bestaat eerder uit een grof bepaalde opeenvolging van deeldoelen. In eerste instantie wordt het eerste deeldoel exakt omschreven en een handelingsprogramma die reikt tot het volgende deeldoel op niveau 2 gepland (keuze van een bepaalde combinatie van bewegingsprogramma's). Na (eventueel tijdens) het uitvoeren van het handelingsprogramma (het toepassen van de combinatie van bewegingsprogramma's) wordt op niveau 3 de planning van verdere deeldoelen doorgenomen en - zo nodig - aangepast. Dan wordt het volgende deeldoel in detail omschreven en een handelingsprogramma die reikt tot het volgende deeldoel op niveau 2 ontworpen. Enz.

4. Het niveau van de *koördinatie van meerdere handelingsdomeinen*

Het doel is een niet in alle detail vastgelegde bepaalde verandering van materiële gegevens. Het verwezenlijken van het doel/resultaat noodzaakt tot de instandhouding of aktiveren van een meerdere domeinen omvattend proces. De te stellen handelingen behoren dan tot te onderscheiden handelingsdomeinen, zoals deze uit van elkaar niet direkt afhankelijke deeldoelplannen afgeleid worden.

Het *aktieprogramma* is niet vooraf volledig vastgelegd. Het bestaat uit meerdere deeldoelplannen, die zo op elkaar betrokken zijn dat de realisatie ervan elkaar wederzijds niet in gevaar brengen, maar wel elkaar aanvullen. Bij het opeenvolgend controleren en eventueel corrigeren van de deeldoelplanning worden tegelijk de deeldoelplannen van andere handelingsdomeinen in acht genomen, gecontroleerd en eventueel gecorrigeerd.

5. Het niveau van de *creatie van nieuwe handelingsdomeinen*

Het *doel* is niet vastgelegd en enkel door de creatie van nieuwe mogelijkheden te bereiken, waarbij niet het niet duidelijk is welke mogelijkheden er zijn. Het gaat dus om de creatie of ontsluiting van nieuwe handelingsdomeinen.

Er worden voorwaarden van de ontwikkeling van *nieuwe actieprogramma's* bepaald. Dit gebeurt door het anticipatorisch proberen van volledig nieuwe deeldoelplanningen, die ook andere deeldoelplanningen op reeds bestaande handelingsdomeinen veranderen en op een nieuwe wijze vernieuwd of geïntegreerd zullen worden.

Niveau 5 is bijvoorbeeld van toepassing op wetenschappelijk werk, in de mate waarin deze in situatieveranderende handelingen uitmondt.

Voor de analyse van de industriële arbeid echter, is dit niveau niet relevant.

Zoals ook het geval was bij het model van Hacker sluit de planning op een bepaald niveau sowieso de planning op de lagere niveaus in. Zo bestaat een handelingsplan (niveau der handelingsplanning) uit een bepaalde combinatie van bewegingsplannen (niveau der sensomotorische regulatie), een planning op het niveau der coördinatie van meerdere domeinen omvat o.a. het op elkaar afstemmen van handelingsplannen (niveau der handelingsplanning). Deze laatste bestaat op zijn beurt uit een bepaalde combinatie van bewegingsplannen (niveau der sensomotorische regulatie). Etc.

3.3. Het 10 stappenmodel van VERA

3.3.1. Kritiek op het 5-niveaus model

Zoals ook het geval was bij het model van Hacker, wil het 5-niveausmodel van Oesterreich een ordening (op basis van vereiste niveau van regulatie) aanbrengen in het menselijk handelen.

Voor de analyse van de arbeidsactiviteit werd het 5 niveaus-model als onvoldoende gedifferentieerd ervaren (Volpert, W., VERA, p. 41). De kern van de kritiek kan als volgt verwoord worden: In het 5-niveaus-model wordt een hechte band vooropge-

steld tussen doel, actieprogramma en activiteiten, anders gesteld; een eenheid tussen planning van de activiteit en uitvoeren van de activiteit.

Karakteristiek voor de industriële arbeidsactiviteit in de kapitalistische produktieorganisatie, is echter dat de handelende persoon, de werknemer, niet eigenstandig deze doelen bepaald. Het doel van de arbeidsactiviteit wordt veeleer door externen bepaald: het zijn met name de werkgevers die bepalen tot welke arbeidsresultaten de werknemers dienen te komen. Volpert noemt deze vorm van arbeidsdeling 'specifieke partialisering' (Volpert W., e.a., VERA, p. 23).

Deze specifieke partialisering impliceert dus dat de werknemer niet of slechts gedeeltelijk zelfstandig de eigen arbeidsactiviteit kan plannen. Het regulatieniveau van het handelen in de arbeidssituatie is, indien het 5 niveaus model gehanteerd wordt, steeds laag. Immers, dit model vertrekt van een eenheid tussen doel, actieprogramma en activiteiten.

Daarom werd door de VERA-projectgroep een nieuw, 10 stappen-model opgesteld. Hierbij wordt in feite het 5 niveaus-model van Oesterreich behouden, maar wordt ieder niveau opgesplitst in twee trappen:

- een eerste trap betekent dat de werknemer de niveauspecifieke planning *eigenstandig* doorvoert (eenheid doel, actieprogramma, activiteiten)
- een tweede trap (trap R(estriktie)) betekent dat de werknemer de niveauspecifieke planning *niet zelf* moet doorvoeren, maar deze enkel moet kunnen verstaan en moet kunnen herhalen. Het doel blijft echter niveau-specifiek.
- * Op het niveau van de sensomotorische regulatie (niveau 1) gaat dit onderscheid niet op, immers op dit niveau is er van planning geen sprake. De restriktie wordt hier vertaald als een *restriktie in de variatie van het door de werknemer te bewerken materiaal*.
- * Restrikties op het niveau der handelingsplanning (niveau 2) en het niveau van de koördinatie van de deeldoelplanning (niveau 3) komen voor, wanneer de handelingsplanning resp. de *deeldoelplanning niet door de werknemer zelf is ontworpen*, maar het arbeidsverloop enkel maar een extern voorgegeven plan volgt, die tot niveau 2 of 3 toe te rekenen is en die in de vervulling van de arbeidsopgave *in achtning moet worden genomen* (kennen en verstaan).
- * Restrikties op het niveau der deeldoelplanning (niveau 4) treden op wanneer deeldoelplanning van aangrenzende handelingsdomeinen in de zelf ontworpen deeldoelplanning *in achtning genomen moet worden*, maar waarbij de *deeldoelplanning van de aangrenzende handelingsdomeinen niet door de werknemer zelf ontworpen is*. De werknemer plant m.a.w. niet op andere handelingsdomeinen, maar moet deze

planningen enkel maar in achtting nemen (kennen en verstaan).

- * Restrikties op het niveau van de creatie van nieuwe handelingsdomeinen (niveau 5) treden op wanneer bij het ontwerpen van nieuwe handelingsdomeinen, de voorwaarden voor andere, reeds bestaande handelingsdomeinen, zo weinig mogelijk veranderd mogen worden.

3.3.2. Het 10 stappenmodel

(de bij elk regulatieniveau opgenomen voorbeelden zijn afkomstig uit Volpert, Oesterreich e.a., VERA, 1983, p. 162 e.v.)

- * Niveau 1: Het niveau van de *sensomotorische regulatie*

Het doel (resultaat van een arbeidsopgave cfr. infra) is door een (vaak herhaalde) opeenvolging van arbeidsbewegingen te verwezenlijken.

Het actieprogramma bestaat uit een *bewegingsprogramma*, dat in de bewuste (ev. onbewuste) toepassing ervan doorlopen wordt en dan automatisch in een resultaat uitmondt.

Stap 1 R: Binnen dit programma kan een zekere variatie ingebouwd zijn m.b.t. het te bewerken materiaal. Wat echter niet voorkomt is dat *variaties in het arbeidsresultaat*, die aanleiding zouden geven tot variaties in het bewegingsprogramma dan wel in het benutten van ander gereedschap.

Stap 1: Het kan echter voorkomen dat er *variaties bestaan in het arbeidsresultaat* die aanleiding geven tot variaties in het bewegingsprogramma dan wel in het benutten van ander gereedschap.

Voorbeeld Niveau 1 - Stap 1 R:

In een metaalverwerkend bedrijf worden boren voor industriële toepassing geproduceerd. Het bedrijf heeft meerdere kwaliteitskontroleurs in dienst. Binnen het activiteitenpakket van zo'n controleur kan slechts één arbeidsopgave worden onderscheiden: met name dient hij/zij na te gaan in welke mate de boren overeenstemmen met voorafgegeven normen.

Het vervullen van de arbeidsopgave verloopt steeds volgens eenzelfde schema: de controleur neemt een handvol boren uit een kist (waarin zich een bepaald aantal boren bevinden) en controleert, met behulp van een eenvoudige microscoop, boor per boor. In totaal dienen veertien

kontrolekriteria overlopen te worden. De gecontroleerde boren worden in een drietal kistjes gelegd: een kist voor boren die volledig beantwoorden aan de vooropgestelde criteria, een kist voor boren die niet volledig voldoen aan de criteria maar die mits een nabewerking dit wel zullen doen en een kist voor afgekeurde boren. Daarna neemt de controleur weer een handvol boren en begint deze te controleren. Nadat de laatste boor uit de kist is gecontroleerd, noteert de controleur het aantal goedgekeurde, het aantal nog te bewerken en het aantal afgekeurde boren. Op het werk van de controleur gebeurt geen enkele vorm van controle.

Voorbeeld Niveau 1 - Stap 1:

In een montagebedrijf worden elektrische onderdelen in kleine machines en werkbanken gemonteerd. De hier omschreven arbeidsopgave bestaat uit het assembleren van een motorblok voor een filmcutapparaat. De werknemer die hiermee belast is heeft nog een andere arbeidsopgave die hij slechts af en toe dient te vervullen.

De hier geanalyseerde arbeidsopgave bestaat uit een vijftal arbeidsstappen die elk zo'n 5 à 10 minuten in beslag nemen. De arbeidsopgave wordt door twee kollega's parallel uitgevoerd.

Eén arbeidsstap wordt echter door beide kollega's gemeenschappelijk uitgevoerd.

De opeenvolging van arbeidsstappen verloopt als volgt:

1. de elektrische toevoerkabel op lengte snijden en de stekker monteren;
2. het aaneenschakelen van diverse kabels met twee cyclindrische condensatoren. Daar hierbij de diverse kabels bijeengehouden moeten worden, wordt deze arbeidsstap door de beide kollega's gezamenlijk uitgevoerd;
3. de klaargemaakte elektrische toevoerkabel buitenaan de motorkast monteren.
4. de kabels samen met de condensatoren in de motorkast monteren. Eventueel moeten hierbij de lengte van de diverse kabels aangepast worden (waarbij de kabels weer van de condensatoren moeten worden verwijderd)
5. de motorkast dichtschraven

Mogelijkerwijs - indien b.v. de schroefgaten niet nauwkeurig zijn aangebracht - moet een bijkomende arbeidsstap (het corrigeren van de schroefgaten) doornomen worden.

In principe kent deze arbeidsopgave steeds hetzelfde verloop. In de vierde onderscheiden arbeidsstap, moet de opeenvolging van bewegingen aan de gegeven omstandigheden worden aangepast. De vraag of de lengte van de kabels korrekt is, kan pas worden beantwoord op het moment van de montage van kabels en condensatoren in de motorkast.

In de praktijk echter komt het noodzakelijkerwijs aanpassen van de kabellengte weinig voor, daar in de motor-kast ruimte genoeg is om te lange kabels om te leggen.

* Niveau 2: Het niveau van de handelingsplanning

Het resultaat van een arbeidsopgave is niet door een bewegingsprogramma alleen te verwezenlijken, verschillende bewegingsprogramma's dienen op een nieuwe wijze gekombineerd te worden

Het actieprogramma bestaat uit een opeenvolging van verscheidene bewegingsprogramma's. Deze opeenvolging moet als een *handelingsprogramma* beschouwd worden. Het handelingsprogramma is vooraf gepland van begin tot einde.

Stap 2 R: Het handelingsprogramma wordt niet door de werknemer zelf gepland, het is hem veeleer door externen of door de constructie en aaneenschakeling van het arbeidsmateriaal vastgesteld. De werknemer moet dan het vooraf bestaande handelingsprogramma anticipatorisch reflecteren, maar niet zelf ontwerpen.

Stap 2 : Het handelingsprogramma wordt door werknemer zelf gepland. Hij heeft onderscheiden mogelijkheden om de verschillende bewegingsprogramma's vooraf anticipatorisch doorgenomen en er dan één uitgekozen. Het handelingsprogramma is vooraf volledig vastlegbaar.

Voorbeeld Niveau 2 - Stap 2 R:

De hier geanalyseerde arbeidsopgave bestaat uit de het superviseren van het laden van kolen in treinwagons. De werknemer die met deze opgave belast is zit hierbij voor een enorm paneel die aangeeft in welke mate het laden in de diverse treinwagons vordert (uitgedrukt in percentages) alsook het aantal treinwagons die volledig vol/nog volledig leeg zijn (wat afhankelijk is van het aantal aan de trein gekoppelde wagons). Hoewel het controlepaneel een kakofonie is van talloze flikkerende lichtjes, gaat de werknemer daar als het ware vanzelfsprekend mee om. Een nadere waarneming toont echter aan dat de werknemer slechts met een gering aantal signalen noodzakelijkerwijs moet rekening houden.

De arbeidsopdrachten zijn relatief kort en gelijkvormig. De belading van de treinwagons begint met het aansluiten van de lokomotief. Hiervoor dient de werknemer het controlepaneel te verlaten en eigenhandig de lokomotief aan de wagons aaneen te sluiten. De lokomotief wordt van dan af gestuurd via het paneel. De werknemer stuurt de wagons naar de plaats waar de kolen zijn opgeslagen in silo's. Een signaal op het paneel geeft aan welke silo's vol

zijn. Met een druk op de knop opent de werknemer het luik van de silo, waarna de kolen in de wagon gestort worden. Is de silo leeg en de wagon vol, dan wordt de volgende wagon naar de volgend (volle) silo gestuurd.

De hiervoor omschreven arbeidsstappen komen voor bij een normale aanvoer van kolen uit de mijnen. Is de aanvoer van kolen hoger dan normaal, dan wordt het laden van de wagons volledig door een automaat overgenomen. Het is de werknemer zelf die hierbij beslist of het laden al dan niet automatisch dient te verlopen. De supervisie van de het laden bestaat dan uitsluitend nog uit het controleren van het laadproces.

Voorbeeld Niveau 2 - Stap 2:

In een bedrijf in de chemische industrie worden met behulp van een moderne drukmachine zelfklevers in verschillende formaten vervaardigd. Eén van de procesonderdelen bestaat uit het snijden (kappen) van de vellen zelfklevers. Hierbij dient voor de snijmachine matrijzen te worden vervaardigd, die aangepast zijn aan de te snijden sticker.

De stappen die bij het vervaardigen van zo'n matrijs worden gezet zijn als volgt:

- op basis van (schriftelijke) informatie de maat van de stickers berekenen (a.d.h.v. een rekenmachine);
- frezen en boren van de punten waarmee de matrijs aan de snijmachine bevestigd zal worden;
- uitboren van de matrijs
- gladmaken van de matrijs
- uitproberen van de matrijs a.d.h.v. een kleine, handmatig aangedreven snijmachine
- monteren van de matrijs in de feitelijke snijmachine.

Gemiddeld genomen neemt het vervaardigen van een matrijs ongeveer 3 uur in beslag.

Het vervaardigen van een matrijs loopt in principe steeds op dezelfde wijze af. Ze noodzaakt tot een planning vooraf van de te stellen activiteiten (o.a. het berekenen van het formaat van de matrijs, het bepalen van het aantal stappen noodzakelijk voor het vervaardigen van de matrijs waarbij elementen als de variatie in het te gebruiken materiaal, de aard en de wijze waarop de matrijs gebruikt zal worden,...). Het planningsverloop reikt in regel tot aan het vervaardigen van een bepaalde matrijs. In deze planning komen stappen voor die bij het vervaardigen van meerdere matrijzen steeds terugkomen, terwijl andere stappen matrijsspecifiek zijn. Het resultaat van de arbeidsopgave en de noodzakelijke stappen voor het verwezenlijken ervan zijn vooraf volledig (d.i. tot het arbeidsresultaat) te plannen.

* Niveau 3: Het niveau van de deeldoelplanning

Het resultaat van een arbeidsopgave is niet in alle details vastgelegd. De vervaardiging ervan is niet door een vooraf vastgestelde compleet handelingsprogramma mogelijk. Het arbeidsresultaat kan slechts via een opeenvolging van (niet in details vastgelegde) deeldoelen die op de weg naar het arbeidsresultaat liggen, bereikt worden.

Het actieprogramma is niet vooraf volledig vastgelegd, het bestaat slechts uit een grof vastgestelde opeenvolging van deeldoelen.

Stap 3 R: Deze opeenvolging is echter niet door de werknemer zelf bepaald; ze is hem veeleer door externen of door de constructie en ordening van het arbeidsmateriaal vooraf bepaald. De werknemer dient daarom slechts de voorafgegeven deeldoelen anticipatoirisch te reflecteren, echter *niet* te generen.

Stap 3: Deze opeenvolging wordt door de werknemer zelf bepaald. Eerst wordt het eerste deeldoel exact bepaald en het handelingsprogramma dat tot het volgende deeldoel reikt (niveau 2). Na de uitvoering - soms tijdens de uitvoering - van het handelingsprogramma wordt vaak (niveau 3) de planning van verdere deeldoelen gecontroleerd en zo nodig gecorrigeerd. Dan bepaalt de werknemer het volgende deeldoel en het corresponderende handelingsprogramma, enz.

Voorbeeld Niveau 3 - Stap 3 R:

In een bedrijf waar tijdschriften vervaardigd worden, worden beeldclichés drukklaar gemaakt. De hier beschreven arbeidsopgave bestaat uit het retoucheren van negatieven en dia-positieven van zwart-wit foto's.

De omvang van de arbeidsopdracht is zeer uiteenlopend. Globaal genomen bestaat ze uit een tweetal delen; (1) samenstellen van foto's resp. veranderen van fotokompositie en (2) veranderen van de zwart-wit waarde van de foto's, veranderen van de grijswaarde en/of aanpassen van contrasten.

De arbeidsopgave bestaat uit meerdere arbeidsstappen die van elkaar verschillen naarmate de arbeidsopdracht complexer is. Het hierna geschetste arbeidsverloop heeft

betrekking op een opdracht, die alle arbeidsstappen noodzakelijk maakt:

1. Kontrolle van de arbeidsopdracht; de opdrachtsmap met negatieven en originelen samen met de aanwijzingen voor de opdracht worden door de werknemer gecontroleerd. Hierbij wordt nagegaan of de aanwijzingen duidelijk zijn. Indien hierover twijfels bestaan, wordt contact opgenomen met de teamleider;
2. vervaardiging van een 'masker': de delen van het fotonegatief die niet op de uiteindelijk foto mogen staan, wordt bedekt met zwarte inkt;
3. meten van de kleurwaarde van de negatieven; met behulp van een elektronisch meetinstrument worden de wit-zwart extremen gemeten. Indien deze waarden buiten de normen vallen, dienen noodzakelijkerwijze retouche-aktiviteiten te worden ondernomen;
4. doorvoeren van de retouche; met behulp van penseel en inkt worden de te helle vlakken bijgewerkt. De samenstelling van de inkt wordt zelfstandig bepaald met het oog op het effect dat bekomen moet worden;
5. nakontrolle en korrektie; met behulp van het elektronisch meetinstrument wordt nagegaan of de bijgewerkte vlakken binnen de normen vallen;
6. opmaken van aanwijzingen voor de fotograaf (aanwijzingen m.b.t. omzetten in een dia-positief). Deze aanwijzingen worden vervolledigd door een mondelinge bespreking met de fotograaf;
7. kontrolle en meting van het diapositief: er wordt nagegaan of het effect van de retouche bevredigend is;
8. eventueel wordt de dia-positief bijgewerkt

Iedere arbeidsopdracht kent een divers verloop. Bij het doorlopen van de arbeidsopdracht komen deelresultaten en deelaktiviteiten voor. Afhankelijk van de arbeidsopdracht verandert de omvang en de structuur ervan.

Voorbeeld Niveau 3 - Stap 3:

De arbeidsopgave van een onderhoudsmonteur in een metaalverwerkend bedrijf bestaat uit reparatie- en bewakingsaktiviteiten enerzijds en het omstellen van machines anderzijds. Hier wordt de arbeidsopgave 'onderhoudsaktiviteiten' geanalyseerd. De werknemer is, samen met zijn collega's, in een afzonderlijke werkplaats tewerkgesteld. Een groot deel van zijn arbeid verricht hij echter op verschillende plaatsen.

Onderhoudsactiviteiten lopen in regel steeds volgens het volgende schema af:

- uitgangspunt: een machinebewerker kan een storing niet alleen herstellen
- de onderhoudsmonteur zoekt naar de oorzaak van de storing en stelt deze vast (dit onderdeel kan eventueel bestaan uit verschillende fases: demonteren, onderzoeken, remonteren, controleren,...)
- de beschadigde stukken worden gedemonteerd en nader onderzocht
- hierop plant de onderhoudsmonteur welke stappen hij dient te ondernemen om de beschadigde stukken te herstellen
- doorvoeren van de herstelling (dit onderdeel kan eventueel bestaan uit verschillende fases: doorvoeren van een herstelling, controleren, eventueel bijstellen, ...)
- remonteren van het herstelde onderdeel.

De arbeidsopgave omvat m.a.w. een veelheid van verschillende arbeidsopdrachten. De meeste van deze arbeidsopdrachten treden slechts eenmaal op. Gelijke arbeidsopdrachten herhalen zich eventueel slechts met zeer grote tussenpauzen (dagen, weken, maanden). Voor de meerderheid der te ondernemen activiteiten bestaan verschillende alternatieven. De opeenvolging van stappen binnen een arbeidsopdracht is slechts in geringe mate bepaald door de technische voorwaarden en de arbeidsorganisatie, zodat deze stappen (dus binnen een arbeidsopdracht) door de werknemer zelf gepland kan worden. Het resultaat van de arbeidsopdracht is niet in detail vastgelegd. De specifieke inhoud van elke te ondernemen stap is niet vooraf vastlegbaar: deze inhoud wordt immers voor een groot deel bepaald door de karakteristieken van de vorige stap.

Deze arbeidsopgave kan toebedeeld worden tot niveau 3, daar een planning vooraf van de arbeidsstappen noodzakelijk is (de inhoud van deze stappen is echter niet vooraf vastlegbaar).

* Niveau 4: Het niveau der koördinatie van meerdere handlingsdomeinen

Het resultaat van de arbeidsopgave is niet gedetailleerd vastgelegd. Het bestaat uit de handhaving of initiëring van een meerdere domeinen omvattend arbeidsproces.

Het actieprogramma bestaat uit meerdere deeldoelplannen, die op een bepaalde wijze met elkaar gekoördineerd dienen te worden

Stap 4 R: Het aktieprogramma wordt niet door de werknemer zelf vastgelegd. Het bestaat uit een door de werknemer zelf ontworpen deeldoelplan, waarbij in achtning genomen wordt dat de realisatie van andere deeldoelplannen niet in gevaar gebracht wordt. Deze andere deeldoelplannen worden niet door de werknemer zelf ontworpen, hij moet deze echter wel begrijpen.

Stap 4: Het aktieprogramma bestaat uit een door de werknemer zelf ontworpen deeldoelplan, die op zo'n wijze op elkaar betrokken dienen te zijn, dat de realiseringen ervan niet strijdig met elkaar zijn. Bij de periodieke controle en het eventueel korrigeren van de deeldoelplannen op een bepaald domein, dient de werknemer rekening te houden met z'n deeldoelplannen op andere domeinen, die ook door hem gecontroleerd en mogelijkerwijs gekorrigeerd dienen te worden.

Voorbeeld Niveau 4 - Stap 4 R:

Een mecanicien voor meet- en regelapparatuur controleert en repareert samen met vier andere elektromecaniciens alle in het produktieproces ingezette meet- en regelapparatuur. Dit is zijn enige arbeidsopgave.

Storingen aan de meet- en regelapparatuur wordt telefonisch aan de onderhoudsafdeling gemeld. De mecanicien die de storing dient op te heffen gaat dan naar de besturingsruimte en zal - hoe dan ook - proberen een noodreparatie door te voeren, dit met het oog op het garanderen van de continuïteit van het produktieproces. Als deze noodoplossing niet te realiseren is, wordt het defekte onderdeel gedemonteerd en vervangen. Met bepaalde meetapparatuur wordt nagegaan of het nieuw ingebouwde onderdeel naar behoren funktioneert. Indien niet onmiddellijk kan vastgesteld worden welke onderdelen beschadigd zijn, worden alle onderdelen die mogelijkerwijs niet goed funktioneren gedemonteerd en vervangen. Daarna worden alle gedemonteerde onderdelen in de werkplaats gecontroleerd en eventueel gerepareerd. Veelal echter loont reparatie niet de moeite.

Bij het demonteren van defekte onderdelen, moet door de onderhoudsmonteur nagedacht worden welke de gevolgen kunnen zijn voor het produktieproces. De ingrepen die hij wenst te doen, moeten, hoe dan ook, gemeld worden aan de produktiewerknemers zodat deze zich kunnen reageren het mogelijk stilvallen/wijzigen van de produktie.

Voorbeeld niveau 4 - Stap 4 R:

In een grote drukkerij worden tijdschriften gedrukt. Hierbij wordt telkens een aantal pagina's op een brede papierstrook gedrukt. Dit gebeurt op een drukmachine die tegelijk acht stroken papier bedrukt (voor- en achterzijde van 4 bladen). Elk van de 4 bladen wordt met een andere verf gedrukt. De papierstroken worden hierbij na elkaar door de drukmachine gevoerd. Daarna wordt de papierstrook automatisch gesneden. De aan de machine tewerkgestelde (verantwoordelijke) drukker heeft als arbeidsopgave het 'sturen van de vierkleurenmachine'. Daarnaast heeft hij geen andere arbeidsopgave. Tijdens de arbeidsactiviteit heeft hij de bevoegdheid over (maximaal) 4 andere drukkers en 2 helpers. Eén helper is belast met het invoeren van de papierrollen, terwijl een tweede helper verantwoordelijk is voor het transport van het papier door de machine. De andere drukkers krijgen hun opdrachten tijdens het drukken. Zij kunnen echter - soms - de activiteit van de verantwoordelijke drukker overnemen. Deze verantwoordelijke drukker is belast met het instellen van de machine, het bewaken van de machine, het geven van orders aan de andere drukkers, het nemen van beslissingen bij dreigende storingen,... Het instellen van de machine is het meest complexe onderdeel van zijn activiteit. Dit instellen kan echter niet als een afzonderlijke arbeidsopgave beschouwd worden, daar het bewaken van de machine en eventueel het optreden van storingen sowieso kennis veronderstelt omtrent de parameters voor het instellen van de machine.

Deze parameters hebben betrekking op de verfsamenstelling en -toevoer. Bij deze verfsamenstelling moet rekening gehouden worden met de verfsamenstelling van het reeds gedrukte papier. De beslissing welke verfsamenstelling de juiste is, kan pas gebeuren wanneer het drukken bezig is (immers dan pas worden de diverse kleuren en achtergronden met elkaar gekonfronteerd).

Het instellen van de machine veronderstelt dus eerst het uittesten van een gekozen verfsamenstelling en het eventueel aanpassen ervan. Het instellen vereist dus stapsgewijze planning. Deze planning is nauw verbonden met het instellen van de machine voor de vorige en volgende drukfase. De verschillende drukfases kunnen dan ook als verschillende domeinen beschouwd worden, die met elkaar gekoördineerd dienen te worden. Daarom kan de hier omschreven arbeidsopgave toebedeeld worden aan regulatieniveau 4.

- * Niveau 5: Het niveau der creatie van nieuwe handelingsdomeinen

Het resultaat van een arbeidsopgave is niet vastgelegd en is enkel door de creatie van nieuwe produk-

tiemogelijkheden te verwezenlijken, waarbij nog niet vastgelegd is wat eigenlijk geproduceerd dient te worden. Het gaat m.a.w. om de creatie of ontsluiting van nieuwe produktiedomeinen.

Stap 5 R: Er worden voorwaarden voor de ontwikkeling van aktieprogramma's vastgesteld. Dit gebeurt door het anticipatorisch uitproberen van volledig nieuwe deeldoelplannen, waarbij voorwaarden voor andere deeldoelplannen op het vlak van bestaande produktiedomeinen zo weinig mogelijk veranderd zouden mogen worden.

Stap 5: Er worden voorwaarden voor de ontwikkeling van aktieprogramma's vastgesteld. Dit gebeurt door het anticipatorisch uitproberen van volledig nieuwe deeldoelplannen waarbij voorwaarden voor andere deeldoelplannen op het vlak van bestaande produktiedomeinen, zo veranderd dienen te worden dat deze produktiedomeinen op een nieuwe wijze ingevuld of geïntegreerd worden.

Regulatie van de activiteiten die toebedeeld kunnen worden aan niveau 5 komt in de industriële activiteit niet voor. Dit niveau is enkel van toepassing voor bijvoorbeeld wetenschappelijk onderzoek.

Doel van het VERA-instrument is nu, de arbeidsopgaven waarmee een werknemer belast is bij het uitvoeren van z'n functie, toe te wijzen aan één der onderscheiden regulatieniveaus.

3.3.3. Analyse van de objektieve arbeidsopgave

Met het toepassen van het VERA-instrument wordt niet beoogd een uitspraak te doen over het regulatieniveau van de globale functie van een werknemer. De analyse-eenheid bij VERA is dan ook niet de functie, maar wel de objektieve arbeidsopgave.

Onder objektieve arbeidsopgave wordt dan verstaan de arbeidsopgave als resultante van voorafgegeven bedrijfs- en arbeidsorganisatorische voorwaarden. Deze objektieve arbeidsopgave moet scherp onderscheiden worden van de aard en de wijze waarop de werknemer de arbeidsopgave begrijpt en uitvoert (subjektieve arbeidsopgave) (Volpert W., VERA, p. 46).

Uiteraard wordt men bij het uitvoeren van een analyse van 'objektieve arbeidsopgaven' konkreet gekonfronteerd met werknemers die wellicht eigen klemtonen leggen in het vervullen van de arbeidsopgave. Desondanks wordt bij VERA uitgegaan van de 'werknemer' die zijn activiteiten in het raam van zijn arbeidsopgave op een 'ideaal-typische wijze' reguleert (Volpert W., VERA, p.47).

Om de 'objektieve arbeidsopgaven' in kaart te brengen, wordt binnen VERA ervoor geopteerd enkel werknemers te bevragen reeds geruime tijd in functie zijn. Van hen wordt verondersteld dat zij een volledig inzicht hebben in de te verrichten activiteiten en in de wijze waarop ze deze activiteiten (dienen te) vervullen.

3.4. Konklusie

Binnen VERA wordt verondersteld dat arbeidsactiviteiten van elkaar onderscheiden kunnen worden voor wat betreft de mate waarin deze activiteiten noodzakelijk tot regulatie. Om dit onderscheid te kunnen doorvoeren, wordt vertrokken van een model van mogelijk te onderscheiden regulatieniveaus. Deze regulatieniveaus worden gekarakteriseerd door (1) de aard van het doel van de activiteit, (2) het korresponderende actieprogramma en (3) het feit of de planning al dan niet door de werknemer zelf wordt uitgevoerd.

4. ANALYSE EN BESPREKING VAN DE VERA-METHODIEK

4.1. Globaal overzicht van VERA

Aan de hand van de toepassing van VERA, zo wordt door de opstellers ervan gesteld, is het mogelijk na te gaan in welke mate een beroepsactiviteit noopt tot *onafhankelijke planning en denkprocessen* door de werknemer (Oesterreich R. en Volpert W., 1986, p.505).

Hierbij worden konkreet de volgende stappen ondernomen:

1. Vooreerst dient een globaal inzicht gekregen worden in de aard van het werk dat door de werknemer dient te worden verricht. Hierbij wordt de werknemer zelf bij het vervullen van zijn functie *geobserveerd* en *bevraagd*. Bijzondere aandacht gaat hierbij uit naar de ruimtelijke organisatie van de werkplek en de samenwerkingsvormen die bestaan tussen de werknemer en z'n collega's.
2. In een tweede stap dient de onderzoeker inzicht te verkrijgen in de *denk- en planningsprocessen* die voor het vervullen van het werk vereist zijn.

Voor het beoordelen van deze denk- en planningsprocessen wordt elke onderscheiden arbeidsopgave onderworpen aan een geheel van vragen die in een algoritmevorm zijn opgesteld. Bij elke vraag zijn een aantal mogelijke alternatieven opgesomd. De keuze van één der alternatieven impliceert dat vervolgens een aantal vragen doorlopen dienen te worden, die specifiek voor het gekozen alternatief van toepassing is.

Het doorlopen van het vragenalgoritme eindigt bij de toewijzing van de arbeidsopgave aan een bepaald niveau van regulatievereisten. Iedere arbeidsopgave wordt m.a.w. toebedeeld aan één der onderscheiden niveaus binnen het 10-niveaus model.

Het toewijzen van een arbeidsopgave aan een regulatieniveau gebeurt dus na het bevragen van de werknemer en maakt dus geen deel uit van de enquête. De informatie verkregen in de enquête levert echter wel de nodige informatie op opdat een toedeling van een arbeidsopgave aan een regulatieniveau mogelijk wordt.

3. Na het toewijzen van de arbeidsopgaven, worden tenslotte een drietal vragen omtrent de arbeidsopgaven gesteld. De keuze van vragen is afhankelijk van het regulatieniveau waar de arbeidsopgave aan toegewezen is. Het doel van dit onderdeel is vooreerst een *kontrole* omtrent de juistheid van de beslissing een arbeidsopgave tot een bepaald regulatieniveau toe te delen, door te voeren en mogelijke *voorstellen* te doen omtrent het verhogen van de regulatieniveaus.

4.2. De VERA-aanpak: belangrijkste begrippen.

In VERA wordt niet beoogd uitspraken te doen over de functie (te beschouwen als een geheel van activiteiten) in haar globaliteit, maar wel over de onderscheiden arbeidsopgaven.

Een arbeidsopgave is dan : het geheel van (1) *regulatievereisten* en (2) *aktieprogramma's* die onder te brengen zijn bij één (3) *doel* (die één doel dienen) en vanuit dit doel af te leiden zijn (Volpert W., e.a., VERA; p.108).

- (1) Regulatievereisten: eisen die aan de werknemer worden gesteld voor het uitvoeren van het werk. Het niveau ervan is afhankelijk van de mate waarin - voor het vervullen van het werk er noodzakelijkerwijs beroep wordt gedaan het geestelijk 'voorbereiden' van de te stellen arbeidsactiviteiten.
- (2) Aktieprogramma: de neerslag van de geestelijke 'voorbereiding' in de vorm van een bewegings- of handelingsprogramma of in de vorm van een al dan niet complex geheel van diverse bewegings- en aktieprogramma's.
- (3) Doel: resultaat van het 'toepassen' van het aktieprogramma; het arbeidsresultaat.

De fysieke verschijningsvorm van een arbeidsopgave - de konkrete activiteiten die door een werknemer worden gesteld - wordt een arbeidsopdracht genoemd. Een arbeidsopdracht is dus het geheel van activiteiten die als het ware de veruitwending zijn van een arbeidsopgave.

Iedere arbeidsopdracht eindigt met een *arbeidsresultaat*. Dit arbeidsresultaat neemt meestal de vorm aan van een bewerkt stuk materiaal, dat daarop aan andere arbeidsplaatsen doorgegeven wordt.

Bij het toepassen van VERA, wordt de onderzoeker alleen maar gekonfronteerd met konkrete activiteiten. Er wordt echter verondersteld - konform de handelingsregulatietheorie - dat deze activiteiten een veruitwendiging zijn van een psychisch proces, van een proces van regulatie van deze activiteiten.

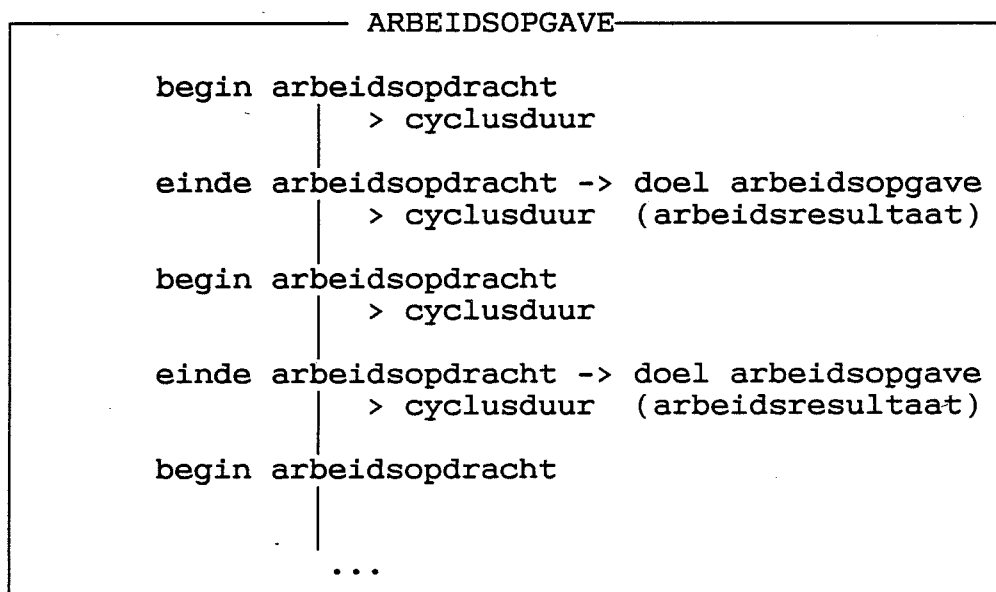
De regulatie van deze activiteiten - het psychisch proces - is een reactie van de handelende persoon op de eisen door de omgeving aan hem gesteld: in een arbeidssituatie gaat het dan om de eisen die het voor het vervullen van de activiteiten waarmee de werknemer belast is, aan hem gesteld worden.

Belangrijk (cfr. infra) is dat de VERA-aanpak de arbeidsopgaven als het ware zelf construeert op basis van het samenballen van activiteiten (criterium: dienen de activiteiten eenzelfde doel).

In de industriële arbeid worden arbeidsopdrachten veelal konstant hernomen: na het beëindigen van een arbeidsopdracht (het verwezenlijken van het arbeidsresultaat), start veelal een quasi identieke arbeidsopdracht die, eens beëindigd, terug herhaald wordt. Daarom kan gesteld worden dat een arbeidsopgave de totaliteit van alle arbeidsopdrachten die regelmatig -eventueel in een licht veranderde vorm- terugkeren vertegenwoordigt.

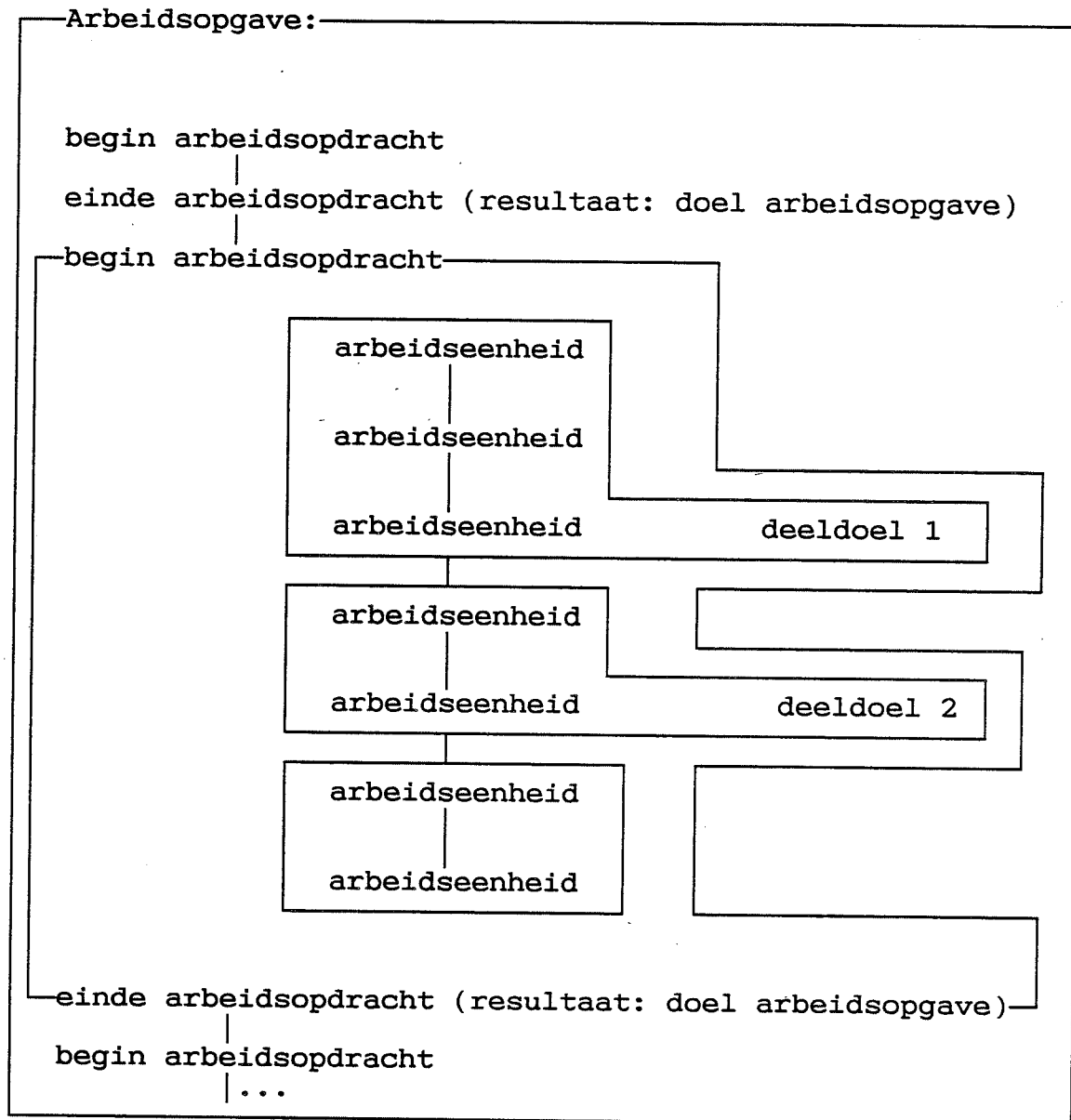
De tijd die nodig is voor het eenmalig doorlopen van een arbeidsopdracht, wordt cyclusduur genoemd.

Schema: opbouw arbeidsopgave



Binnen de arbeidsopgave kunnen mogelijkkerwijs meerdere *deel-*
doelen onderscheiden worden. Een deeldoel is dan een tussen-
 resultaat in het verloop van de uitvoering van een arbeids-
 opdracht, d.w.z. een tussentijdse verschijningsvorm op de weg
 naar het uiteindelijk resultaat van de arbeidsopdracht.

Schema: Opbouw complexe arbeidsopgave



4.3. Doorvoeren van een VERA-analyse

4.3.1. In kaart brengen van de aard van de arbeidsactiviteiten.

4.3.1.1. Algemene oriëntering

Doel van de *algemene oriëntering* is de onderzoeker in staat te stellen een globaal overzicht te krijgen van de *fysische, sociale en organisatorische inbedding* van de onderzochte arbeidsplaats.

De algemene oriëntering bestaat uit een viertal onderdelen:

- (a) schets van de werkplek
- (b) schets van de arbeidsplaatsomgeving
- (c) bevraging van de arbeidsorganisatorische kontekst
- (d) registratie van het totaal der arbeidsopgaven
- (e) identifikatie van de arbeidsopgaven

Voor (a) en (b) wordt, via observatie en gesprekken met de werknemer (ev. meerdere werknemers), een *schets* gemaakt van de arbeidsplaatsomgeving en de werkplek zelf. Bijzondere aandacht gaat hier uit naar de materiaalflux; van welke werkplekken ontvangt de werknemer te bewerken materiaal en waar naar welke werkplekken gaat het bewerkte materiaal.

Met betrekking tot (c) wordt, via het afnemen van een gestructureerde vragenlijst, inzicht verworven in de arbeidsorganisatorische context van de arbeidsplaats.

De volgende topics worden bevraagd:

- (1) de bevoegdheid m.b.t. de verdeling van het werk,
- (2) de verantwoordelijkheid m.b.t. de verdeling van het werkmateriaal
- (3) de verantwoordelijkheid m.b.t. de aanschaf van de noodzakelijke werkmiddelen
- (4) de bevoegdheid van de werknemers voor het geven van instructies aan andere werknemers
- (5) het aantal kollega's waarmee de werknemer arbeidsopgavengebonden kontakten heeft.
- (6) het al dan niet bestaan van 'groepsarbeid'
- (7) aandeel mannen/vrouwen voor de beschouwde arbeidplaats

De registratie van de arbeidsactiviteiten (d) heeft als doel de - via VERA te onderzoeken - arbeidsopgaven af te grenzen. Hiervoor wordt in eerste instantie, aan de hand van een gesprek met de werknemer, nagegaan welke activiteiten hij binnen zijn functie dient te verrichten. Deze activiteiten worden kort omschreven en ongestructureerd genoteerd. Vele activitei-

ten laten zich omschrijven in een aantal deelaktiviteiten. Deze worden eveneens genoteerd.

Het voornaamste probleem bij dit onderdeel is het feit dat aktiviteiten qua complexiteit sterk van elkaar kunnen verschillen. VERA noodzaakt echter tot het omschrijven van arbeidseenheden op zo'n wijze dat vergelijking mogelijk is.

Als vuistregel geldt dan dat alle arbeidseenheden ofwel als bewegingen ofwel als arbeidsstappen (groepen bewegingen) uitgedrukt moeten worden.

Samen met de registratie van de arbeidsaktiviteiten (hetzij bewegingen, hetzij arbeidsstappen) dient het tijdsaandeel van elk der aktiviteiten genoteerd te worden (d.w.z. het procentueel aandeel van elke der onderscheiden aktiviteiten binnen het globale aktiviteitenpakket wordt aangegeven).

Nadat alle arbeidsaktiviteiten op een vergelijkbare manier genoteerd zijn, volgt het voor VERA belangrijkste moment: het afgrenzen van de arbeidsopgaven (e).

Hierbij wordt vertrokken van de arbeidseenheid die het meeste tijd in beslag neemt. Aan de werknemer wordt gevraagd of in zijn aktiviteitenpakket nog arbeidseenheden zijn die bijdragen tot hetzelfde doel als de meeste-tijd-in-beslagnemende arbeidseenheid. Als regel geldt dan dat alle arbeidseenheden die tot hetzelfde doel bijdragen, ressorteren onder eenzelfde arbeidsopgave.

Nadat de eerste arbeidsopgave is samengesteld, worden de (eventueel) overblijvende arbeidseenheden op eenzelfde manier behandeld. Arbeidseenheden die slechts een gering tijdsaandeel in beslag nemen en niet onder te brengen zijn in een arbeidsopgave worden voor de verdere analyse buiten beschouwing gelaten.

Voor elke onderscheiden arbeidsopgave dienen de volgende gegevens te worden genoteerd:

- welke zijn de arbeidseenheden die ressorteren onder de arbeidsopgave
- welke zijn de tot de arbeidsopgave toebehorende arbeidsmiddelen
- wat is het resultaat van de arbeidsopgave.

Vanaf nu wordt overgestapt van de funktie in haar globaliteit naar de arbeidsopgave. De vragen die deel uitmaken van de speciale oriëntering hebben betrekking op de bestudeerde arbeidsopgave.

4.3.1.2. 'Speciale' oriëntering

Aan de hand van een twintigtal gesloten vragen, worden een aantal karakteristieken van de arbeidsopgave in kaart gebracht. Karakteristieken die later - bij de beoordeling van de arbeidsopgaven - in achtning zullen worden genomen.

De volgende topics worden bevraagd:

- (1) de als noodzakelijk vooropgestelde opleiding die de onderzochte arbeidsopgave vereist
- (2) de aard van de arbeidsopgave
- (3) het aantal werkplekken die de werknemer frequenteert bij het vervullen van de arbeidsopgave
- (4) de mate van vrijheid die de werknemer heeft met betrekking tot de volgorde van werkplekken die hij wil (moet) frequenteren
- (5) de duur van de arbeidsopdracht
- (6) het al dan niet aanwenden van manipuleerbaar meetapparaat tot uitwendige manipulatie
- (7) de noodzaak van het inwinnen van informatie bij elke arbeidsopdracht
- (8) de zelfstandigheid bij het vervullen van de arbeidsopdracht
- (9) de mate waarin nieuwe soms nieuwe arbeidsopdrachten uitgevoerd moeten worden
- (10) het al dan niet optreden van planningsfazen bij de uitvoering van de arbeidsopgave
- (11) de mate waarin alternatieve handelingswijzen mogelijk zijn voor het vervullen van de arbeidsopgave
- (12) de mate waarin de werknemer rekening met houden met 'konkurrerende resultaatparameters' (b.v. snel werken versus kwaliteitsverlies)
- (13) de mate waarin delen van de eigen arbeidsopgave in hun uitvoering moeten gekoördineerd worden
- (14) de mate waarin 'bijzondere gebeurtenissen' (storingen) doorgemeld moeten worden aan volgende of vorige arbeidsplaatsen
- (15) de mate waarin 'bijzondere gebeurtenissen' uit andere arbeidsprocessen ingekalkuleerd worden bij het vervullen van de arbeidsopgave
- (16) de mate waarin de werknemer zelf bevoegd is om het resultaat van zijn arbeid te beoordelen
- (17) de mate van het optreden van storingen in het doorvoeren van de arbeidsopgave
- (18) de bevoegdheid van de werknemer bij het optreden van storingen
- (19) de mate waarin een bijzondere opmerkzaamheid van de werknemer storingen kan vermijden
- (20) de frequentie waarmee de werknemer een bijzondere opmerkzaamheid aan de dag moet leggen

De informatie verkregen via de in de 'speciale oriëntering' opgenomen vragen, moeten toelaten de kernactiviteit van VERA door te voeren: het toewijzen van de arbeidsopgaven aan de

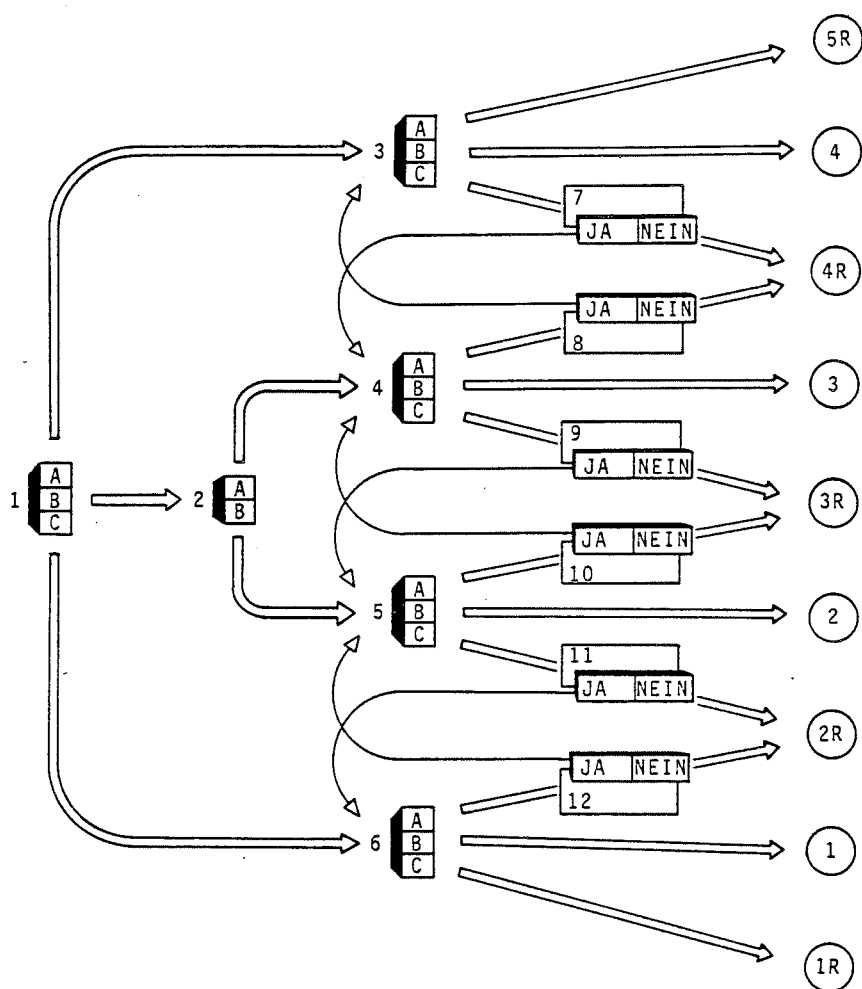
diverse handelingsregulatieniveaus. Het is dus *niet* zo dat, op basis van de reacties op voorvermelde vragen, "automatisch" een toebedeling tot een regulatieniveau volgt.

4.3.2 De stappenbeoordeling

Het toewijzen van de arbeidsopgaven aan de handelingsregulatieniveaus gebeurt aan de hand van een *vragenalgoritme* (zie schema vragenalgoritme, p. 25). Het van toepassing verklaren van één der per vraag geformuleerde alternatief, impliceert dat een bepaalde groep van vragen doorlopen moet worden.

Minimaal moeten er twee en maximaal (theoretisch) kunnen negen vragen doorlopen worden

Schema vragenalgoritme toebedeling arbeidsopgaven



Bron: Volpert W., e.a., 1983, bijlagen

Dit vragenalgoritme wordt thans stapsgewijs toegelicht

Startvraag:

Vraag (1)

Met behulp van vraag (1) wordt een eerste, zeer ruwe beoordeling van de arbeidsopgave doorgevoerd. Centraal staat hierbij de mate waarin de arbeidsopgave *planning* noodzakelijk maakt. Een drietal alternatieven kunnen hierbij worden aangeduid:

Alternatief A (*Koördinatie van verschillende domeinen*) is van toepassing indien de arbeidsopgave een *plannende coördinatie* op meerdere domeinen noodzakelijk maakt.

Alternatief C (*Geen planning*) -is van toepassing indien de arbeidsopgave *geen enkele planning* door de werknemer veronderstelt.

Alternatief B heeft geen konkrete inhoud: het wordt van toepassing verklaard indien noch alternatief A, noch alternatief C van toepassing is.

Het algoritme neemt dan de volgende vorm aan:

- indien alternatief A van toepassing is, dient vraag (3) doorlopen te worden,
- indien alternatief B van toepassing is, dient vraag (2) doorlopen te worden,
- indien alternatief C van toepassing is, dient vraag (6) doorlopen te worden.

Vraag (2):

De arbeidsopgave wordt onderworpen aan vraag (2), indien voor vraag (1) alternatief B van toepassing was.

Rekapitulatie: voor vraag (1) is alternatief B van toepassing indien van de arbeidsopgave noch kan gesteld worden dat ze *plannende coördinatie* op meerdere domeinen veronderstelt, noch dat ze *planning* noodzakelijk maakt.

Via vraag (2) wordt nagegaan of een arbeidsopgave tot stapsgewijze (= plannen/uitvoeren, plannen/uitvoeren,...) *planning* noopt. Dit is enkel noodzakelijk indien het niet mogelijk is alle activiteiten van het begin der arbeidsopdracht tot het einde vooraf te plannen.

Alternatief A (*Planning in etappes*) is van toepassing indien een *volledige planning vooraf onmogelijk* is: eerst moet een deel(doel) van de arbeidsopgave vervuld zijn vooraleer een volgend deel(doel) kan gepland worden. Immers een aantal kenmerken van het deelresultaat zullen de volgende planning deels 'sturen'.

Alternatief B (*Planning tot het arbeidsresultaat*) is van toepassing als de arbeidsopdracht van *begin tot einde*

(tot aan het eindresultaat) volledig vooraf gepland/vastgelegd is, d.w.z. de (diverse) deeldoelen liggen vast.

Het algoritme neemt dan de volgende vorm aan:

- indien alternatief A van toepassing is, dient vraag (4) doorlopen te worden,
- indien alternatief B van toepassing is, dient vraag (5) doorlopen te worden.

Vraag (3):

Vraag (3) dient doorlopen worden indien voor vraag (1) alternatief A van toepassing was. Vraag (3) fungeert ook als mogelijke terugkoppelingsvraag voor vraag (8).

Rekapitulatie : voor vraag (1) is alternatief (A) van toepassing indien de arbeidsopgave een plannende coördinatie op meerdere domeinen noodzakelijk maakt.

In vraag (3) wordt de aard van de 'plannende coördinatie' nagegaan.

Alternatief A (*Nieuwe domeinen*) is van toepassing indien voor de vervulling van de eigen arbeidsopgave, de volledige planning ter introductie van nieuwe domeinen gekend en begrepen moet worden.

Indien alternatief A van toepassing is op de arbeidsopgave in kwestie, stopt de beoordeling: de arbeidsopgave wordt verondersteld te ressorten onder niveau 5 - stap 5R (zie p.17).

Alternatief B (*Koördinatie van meerdere domeinen*) is van toepassing indien voor de vervulling van de eigen arbeidsopgave verschillen plannen op verschillende domeinen gekoördineerd moet worden.

Indien alternatief B van toepassing is op de arbeidsopgave in kwestie, stopt de beoordeling: de arbeidsopgave wordt verondersteld te ressorten onder niveau 4 - stap 4 (zie p. 16).

Alternatief C (*Slechts één domein*) is van toepassing indien de werknemer uitsluitend op één domein verantwoordelijk is voor de planning (planning op andere domeinen moet hij echter wel kennen)

Het algoritme neemt dan de volgende vorm aan:

- indien alternatief A van toepassing is: toewijzing van de arbeidsopgave aan niveau 5R
- indien alternatief B van toepassing is, toewijzing van de arbeidsopgave aan niveau 4

- indien alternatief C van toepassing is, dient vraag (7) doorlopen te worden.

Vraag (4):

Vraag (4) dient doorlopen worden indien voor vraag (2) alternatief A van toepassing was. Vraag (4) fungeert ook als mogelijke terugkoppelingsvraag voor vraag (10).

Rekapitulatie: voor vraag (2) is alternatief A van toepassing indien een volledige planning (d.i. een planning die zich uitstrekt tot het einddoel) vooraf onmogelijk is vast te leggen: stapsgewijze planning (deeldoelplanning) is dus noodzakelijk.

In vraag (4) wordt verder ingegaan op de aard van deze *deeldoelplanning*. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de notie '*zuivere deeldoelplanning*'. Onder '*zuivere deeldoelplanning*' wordt de situatie verstaan waarbij de werknemer zelf op een grove wijze de deeldoelen onderscheidt en vaststelt wat de volgorde zal zijn waarin de diverse onderscheiden deeldoelen zullen worden afgewerkt. Dan plant de werknemer de arbeidsactiviteiten die reiken tot het eerste deeldoel. Pas na (eventueel tijdens) het verrichten van deze arbeidsactiviteiten wordt bepaald welke arbeidsactiviteiten uitgevoerd dienen te worden voor het verwezenlijken van een volgend deeldoel.

Aan hand van de notie '*zuivere deeldoelplanning*' worden de volgende alternatieven onderscheiden:

Alternatief A (*Eisen van andere domeinen*) is van toepassing indien de werknemer in de al dan niet gedetailleerde planning, *eisen van andere domeinen* moet betrekken (deze '*andere domeinen*' zijn dan domeinen van andere werknemers).

Alternatief B (*Deeldoelplanning*) is van toepassing indien de arbeidsopgave noopt tot '*zuivere deeldoelplanning*', maar waarbij de werknemer *geen eisen van andere domeinen* moet betrekken in deze planning.

Indien alternatief B van toepassing is op de arbeidsopgave in kwestie, stopt de beoordeling: de arbeidsopgave wordt verondersteld te ressorteren onder niveau 3 - stap 3 (zie p. 16).

Alternatief C (*Deeldoelen liggen vast*) is van toepassing, indien de volgorde van de te verwezenlijken *deeldoelen* vast ligt (d.i. bepaald door de superieuren of vastgelegd door de machine). Voor de planning m.b.t. het verwezenlijken van de deeldoelen is echter de werknemer verantwoordelijk.

Het algoritme neemt dan de volgende vorm aan:

- indien alternatief A van toepassing is, dient vraag (8) doorlopen te worden
- indien alternatief B van toepassing is: toewijzing van de arbeidsopgave aan niveau 3
- indien alternatief C van toepassing is, dient vraag (9) doorlopen te worden.

Vraag (5):

Vraag (5) dient doorlopen worden indien voor vraag (2) alternatief B van toepassing was. Vraag (5) fungeert ook als mogelijke terugkoppelingsvraag voor vraag (9).

Rekapitulatie: voor vraag (2) is alternatief B van toepassing als de arbeidsopdracht van begin tot einde (tot aan het eindresultaat) *volledig vooraf gepland/vastgelegd* is, de deeldoelen liggen dus vast.

In vraag (5) wordt nu nagegaan in welke mate de arbeidsactiviteiten die nodig zijn voor het verwezenlijken van de diverse (vooraf bepaalde) deeldoelen door de werknemer zelf gepland worden.

Alternatief A (*Planning tot aan het tussenresultaat*) is van toepassing indien voor *tenminste twee deelactiviteiten* (activiteiten m.b.t. het verwezenlijken van een deeldoel) de werknemer zelf de diverse stappen die moeten genomen worden, plant. Planning van alle activiteiten tot aan het eindresultaat is *onmogelijk*.

Alternatief B (*Planning tot aan het eindresultaat*) is van toepassing indien de werknemer zelf de arbeidsactiviteiten tot aan het einddoel, vooraf kan plannen.

Indien alternatief B van toepassing is op de arbeidsopgave in kwestie, *stopt* de beoordeling: de arbeidsopgave wordt verondersteld te ressorteren onder niveau 2 - stap 2 (zie p. 15).

Alternatief C (*Geen planning*) is van toepassing indien de werknemer *niet* zelf de arbeidsactiviteiten moet *plannen*. De wijze van uitvoering van de arbeidsopgaven ligt vast. De opeenvolging van arbeidsstappen kan echter af en toe nieuw zijn. De werknemer moet dan eerst (eenmalig) in gedachten doorlopen wat er te doen is.

Het algoritme neemt dan de volgende vorm aan:

- indien alternatief A van toepassing is, dient vraag (10) doorlopen te worden
- indien alternatief B van toepassing is: toewijzing van de arbeidsopgave aan niveau 2

- indien alternatief C van toepassing is, dient vraag (11) doorlopen te worden.

Vraag (6):

Vraag (6) dient doorlopen worden indien voor vraag (1) alternatief C van toepassing was. Vraag (6) fungeert ook als mogelijke terugkoppelingsvraag voor vraag (11)

Rekapitulatie: voor vraag (1) is alternatief C van toepassing indien de arbeidsopgave geen enkele planning door de werknemer veronderstelt.

Via vraag (6) wordt nagegaan of er toch *variatie* optreedt in de *arbeidsopdracht* (bij een gelijkblijvende arbeidsopgave).

Alternatief A (*In gedachten doornemen*) is van toepassing indien er - bij een gelijkblijvende arbeidsopgave - af en toe arbeidsopdrachten voorkomen bij dewelke de werknemer eerst voor de geest moet halen welke activiteiten er noodzakelijk zijn voor het vervullen van deze arbeidsopdrachten. Het gaat hierbij wel uitsluitend over het 'voor de geest halen', niet over het eigenstandig bepalen van deze activiteiten.

Voor alternatief B (*Automatisch rekening houden met andere gegevens*) geldt hetzelfde als voor alternatief A, met dien verstande dat aan één van de volgende criteria moet worden voldaan;

- Voor een gelijke arbeidsopgave moeten er zich ook arbeidsopdrachten voordoen die het gebruik van een ander *arbeidsmiddel* (werktuig, gereedschap) noodzakelijk maakt.
- Voor een gelijke arbeidsopgave moeten er zich ook arbeidsopdrachten voordoen waarbij het resultaat licht anders is als bij andere arbeidsopdrachten en die daarvoor ook *minstens een andere ofwel een aanvullende arbeidsstap* noodzakelijk maakt.

Indien alternatief B van toepassing is op de arbeidsopgave in kwestie, *stopt* de beoordeling: de arbeidsopgave wordt verondersteld te ressorten onder niveau 1 - stap 1 (zie p. 15).

Alternatief C (*Steeds hetzelfde*) is van toepassing als bij alle arbeidsopdrachten *steeds hetzelfde* werkmiddel (werktuig) gebruikt wordt en er geen *variatie* bestaat in het handelingsresultaat.

Indien alternatief C van toepassing is op de arbeidsopgave in kwestie, *stopt* de beoordeling: de arbeidsopgave wordt verondersteld te ressorten onder niveau 1 - stap 1R (zie p. 15).

Het algoritme neemt dan de volgende vorm aan:

- indien alternatief A van toepassing is, dient vraag (12) doorlopen te worden
- indien alternatief B van toepassing is: toewijzing van de arbeidsopgave aan niveau 1
- indien alternatief C van toepassing is, toewijzing van de arbeidsopgave aan niveau 1R.

Vraag (7)

Vraag (7) dient doorlopen worden indien voor vraag (3) alternatief C van toepassing was.

Rekapitulatie: voor vraag (3) is alternatief C van toepassing indien de werknemer uitsluitend op één domein verantwoordelijk is voor de planning (planning op andere domeinen moet hij echter wel kennen)

Via vraag (7) moet nagegaan worden *hoever* voor de werknemer de *kennis van de plannen op andere domeinen reikt*.

De vraag luidt dan : volstaat het dat de werknemer bepaalde resultaten op andere domeinen kent, *zonder* dat het noodzakelijk is dat hij dient te begrijpen hoe die resultaten tot stand komen ?

Indien het alternatief "JA" van toepassing is, dan dient *teruggekoppeld* te worden naar vraag (4).

Indien het alternatief "NEEN" van toepassing is, *stopt* de beoordeling: de arbeidsopgave wordt verondersteld te ressorten onder niveau 4 - stap 4R (zie p. 17).

Het algoritme neemt dan de volgende vorm aan:

- indien alternatief "JA" van toepassing is, dient teruggekoppeld te worden naar vraag (4)
- indien alternatief "NEEN" van toepassing is: toewijzing van de arbeidsopgave aan niveau 4R.

Vraag (8):

Vraag (8) dient doorlopen worden indien voor vraag (4) alternatief A van toepassing was.

Rekapitulatie: voor vraag (4) is alternatief A van toepassing indien de werknemer in de al dan niet gedetailleerde planning, eisen van andere domeinen moet betrekken.

Via vraag (8) wordt nagegaan of de werknemer in het kader van zijn arbeidsopgave *verscheidene domeinen met elkaar coördineert*. Dit kan tevens het geval zijn wanneer de arbeider nauwelijks in het eigen domein coördineert, maar

wel voor het arbeidsverloop in andere domeinen (mede)verantwoordelijk is.

De vraag luidt dan: is de werknemer *mede-verantwoordelijk* om de arbeidsafloop op het domein van andere personen te plannen?

Indien het alternatief "JA" van toepassing is, dan dient *teruggekoppeld* te worden naar vraag (3).

Indien het alternatief "NEEN" van toepassing is, *stopt* de beoordeling: de arbeidsopgave wordt verondersteld te ressorten onder niveau 4- stap 4R (zie p. 17).

Het algoritme neemt dan de volgende vorm aan:

- indien alternatief "JA" van toepassing is, dient teruggekoppeld te worden naar vraag (3)
- indien alternatief "NEEN" van toepassing is: toewijzing van de arbeidsopgave aan niveau 4R.

Vraag (9):

Vraag (9) dient doorlopen worden indien voor vraag (4) alternatief C van toepassing was.

Rekapitulatie: voor vraag (4) is alternatief C van toepassing indien de indien de volgorde van de te verwezenlijken deeldoelen vast ligt (d.i. bepaald door de superieuren of vastgelegd door de machine). Voor de planning m.b.t. het verwezenlijken van de deeldoelen is echter de werknemer verantwoordelijk.

Via vraag (9) wordt nagegaan of er in zo'n geval *effektief* wel sprake is van *echte deeldoelen*. Kriterium hierbij is dat er in het verloop van de arbeidsaktiviteit minstens tweemaal gepland moet worden.

De vraag luidt dan : Is het in gedachten doornemen van verscheidene mogelijke arbeidsstappen (die tot de volgende deeldoelen reiken) slechts voor één deeldoel noodzakelijk?

Indien het alternatief "JA" van toepassing is, dan dient *teruggekoppeld* te worden naar vraag (5).

Indien het alternatief "NEEN" van toepassing is, *stopt* de beoordeling: de arbeidsopgave wordt verondersteld te ressorten onder niveau 3 - stap 3R (zie p. 16).

Het algoritme neemt dan de volgende vorm aan:

- indien alternatief "JA" van toepassing is, dient teruggekoppeld te worden naar vraag (5)

- indien alternatief "NEEN" van toepassing is: toewijzing van de arbeidsopgave aan niveau 3R.

Vraag (10):

Vraag (10) dient doorlopen worden indien voor vraag (5) alternatief A van toepassing was.

Rekapitulatie: voor vraag (5) is alternatief A van toepassing indien voor tenminste twee deelactiviteiten de werknemer zelf de diverse stappen die moeten genomen worden, plant. Planning van alle activiteiten tot aan het eindresultaat is onmogelijk.

Via vraag (10) wordt nagegaan of er (soms) *effektief sprake* is van *deeldoelplanning*.

Indien het alternatief "JA" van toepassing is, dan dient teruggekoppeld te worden naar vraag (4).

Indien het alternatief "NEEN" van toepassing is, *stopt de beoordeling*: de arbeidsopgave wordt verondersteld te ressorten onder niveau 3 - stap 3R (zie p. 16).

Het algoritme neemt dan de volgende vorm aan:

- indien alternatief "JA" van toepassing is, dient teruggekoppeld te worden naar vraag (4)
- indien alternatief "NEEN" van toepassing is: toewijzing van de arbeidsopgave aan niveau 3R.

Vraag (11):

Vraag (11) dient doorlopen worden indien voor vraag (5) alternatief C van toepassing was.

Rekapitulatie: voor vraag (5) is alternatief C van toepassing indien de werknemer niet zelf de arbeidsactiviteiten moet plannen. De wijze van uitvoering van de arbeidsopgaven ligt vast. De opeenvolging van arbeidsstappen kan echter af en toe nieuw zijn. De werknemer moet dan eerst (eenmalig) in gedachten doorlopen wat er te doen is.

Via vraag (11) moet nagegaan worden of het *éénmalig in gedachten doorlopen* bij nieuwe arbeidsstappen *effektief* nodig is, of, m.a.w. het hier toch niet uitsluitend over routine-activiteiten gaat.

De vraag luidt dan : Komen de vooraf vastgelegde opeenvolgingen van arbeidsstappen die de werknemer in gedachten moet doornemen, steeds weer (+/-) in dezelfde vorm voor?

Indien het alternatief "JA" van toepassing is, dan dient teruggekoppeld te worden naar vraag (6).

Indien het alternatief "NEEN" van toepassing is, stopt de beoordeling: de arbeidsopgave wordt verondersteld te ressorten onder niveau 2 - stap 2R (zie p. 15).

Het algoritme neemt dan de volgende vorm aan:

- indien alternatief "JA" van toepassing is, dient teruggekoppeld te worden naar vraag (6)
- indien alternatief "NEEN" van toepassing is: toewijzing van de arbeidsopgave aan niveau 2R.

Vraag (12):

Vraag (12) dient doorlopen worden indien voor vraag (6) alternatief A van toepassing was.

Rekapitulatie: voor vraag (6) is alternatief A van toepassing indien er - bij een gelijkblijvende arbeidsopgave - af en toe arbeidsopdrachten voorkomen bij dewelke de werknemer eerst voor de geest moet halen welke activiteiten er noodzakelijk zijn voor het vervullen van deze arbeidsopdrachten.

Via vraag (12) wordt nagegaan of de arbeidsopgave niet af en toe van de werknemer de *planning* van zijn optreden vereist.

De vraag luidt dan: Komt het voor dat nieuwsoortige opeenvolgingen van arbeidsbewegingen door de werknemer zelf gevonden worden?

Indien het alternatief "JA" van toepassing is, dan dient *teruggekoppeld* te worden naar vraag (5).

Indien het alternatief "NEEN" van toepassing is, stopt de beoordeling: de arbeidsopgave wordt verondersteld te ressorten onder niveau 2 - stap 2R (zie p. 15).

Het algoritme neemt dan de volgende vorm aan:

- indien alternatief "JA" van toepassing is, dient teruggekoppeld te worden naar vraag (5)
- indien alternatief "NEEN" van toepassing is: toewijzing van de arbeidsopgave aan niveau 2R.

Per onderscheiden arbeidsopgave dient het vragenalgoritme doorlopen te worden. Dit resulteert in het *toebedelen* van de arbeidsopgaven waarmee een werknemer belast is, aan (mogelijkerwijs) diverse regulatieniveaus. Zoals reeds vermeld kan met VERA geen uitspraak gedaan worden over de functie in haar geheel.

Een voorbeeld (Overgenomen uit Volpert, Oesterreich e.a., 1983, p. 176 e.v.) kan het gebruik van dit vragenalgoritme illustreren. De arbeidsopgave die hierin beoordeeld wordt betreft het 'op maat walsen van materiaal'. Deze arbeidsopgave werd door de onderzoeker zelf gekonstrueerd op basis van een analyse van het activiteitenpakket van een bediener van een walsmachine. Naast de arbeidsopgave 'het op maat walsen van materiaal' werd binnen het globale activiteitenpakket van de bediener van een walsmachine tevens de arbeidsopgave 'koördinatie van de walswisseling' onderscheiden.

Zoals reeds aangegeven legt de klemtoon bij het toepassen van het VERA-instrument in het in kaart brengen van de totaliteit van de activiteiten die door de funktievervuller verricht worden bij het uitvoeren van zijn funktie.

Voor de funktie 'bediener van een walsmachine' werden de volgende activiteiten (in willekeurige volgorde) opgetekend:

- * bepalen van de materiaaleigenschappen van het te walsen materiaal + vaststellen van het resultaat dat bewerkstelligd moet worden
- * vastleggen van de aard en de volgorde van de bewerkingen dat het materiaal dient te ondergaan
- * instellen van de machine (instellen van de walsdikte)
- * aanwijzingen geven aan de bestuurder van de machine
- * controle van het walsproces (zichtkontrole, vergelijking van het resultaat met de schriftelijk vastgestelde normen)
- * drukkontrole van de walsen + eventueel aanpassen van de druk
- * (eventueel) materiaaltekortkomingen aan de verdere arbeidsplaatsen doormelden
- * (eventueel) beslissen een andere walspers in te schakelen (indien, bij controle, het arbeidsresultaat niet konform is met de normen)
- * toebedeling van de manueel te verrichten activiteiten aan de machinebestuurders
- * aanwijzingen geven aan de kraanbestuurder voor het wegbrengen van het bewerkt materiaal
- * (de)montage-activiteiten (verwijderen van machineonderdelen, monteren van onderdelen) + toebedelen van (de)montage-activiteiten aan kollega's of machinebestuurders
- * beslissen een bepaalde wals (tijdelijk) buiten gebruik te stellen (bv. bij een groot defect)
- * inschakelen van een andere we wals + controle
- * proefdraaien van nieuw ingeschakelde walsmachines

Dit totaal van activiteiten wordt door de onderzoeker geanalyseerd in termen van 'welke doelen kunnen binnen het totaal der activiteiten onderscheiden worden' en 'welke activiteiten kunnen tot de onderscheiden doelen toebedeeld worden'. In dit voorbeeld kan, volgens de onderzoeker het totaal der activiteiten opgesplitst worden in een tweetal arbeidsopgaven:

- arbeidsopgave 1: 'het op maat walsen van het materiaal' (=doel arbeidsopgave)
(deze arbeidsopgave neemt 88% van de tijd in beslag)

De arbeidsactiviteiten die onder deze arbeidsopgave ressorteren zijn:

- * bepalen van de materiaaleigenschappen van het te walsen materiaal + vaststellen van het resultaat dat bewerkstelligd moet worden
 - * vastleggen van de aard en de volgorde van de bewerkingen dat het materiaal dient te ondergaan
 - * instellen van de machine (instellen van de walsdikte)
 - * aanwijzingen geven aan de bestuurder van de machine
 - * controle van het walsproces (zichtcontrole, vergelijking van het resultaat met de schriftelijk vastgestelde normen)
 - * drukkcontrole van de walsen + eventueel aanpassen van de druk
 - * (eventueel) materiaaltekortkomingen aan de verdere arbeidsplaatsen doormelden
- arbeidsopgave 2: 'koördinatie van walswisseling' (=doel arbeidsopgave)
(deze arbeidsopgave neemt ongeveer 10% van de tijd in beslag)

De arbeidsactiviteiten die onder deze arbeidsopgave ressorteren zijn:

- * verdelen van de opdrachten aan kollega-werknemers
- * controle op (de)montage-activiteiten
- * (eventueel) geven van aanwijzingen aan kollega-werknemers (procesverloop)
- * aanwijzingen geven aan kollega's bij het wisselen van de walsen
- * proefdraaien van de walsmachine

Opmerkingen:

- de activiteiten die toebedeeld worden aan de beide onderscheiden arbeidsopgaven, dienen niet woordelijk dezelfde te zijn als deze die opgesomd werden in de activiteitenlijst.
- de overige - niet tot de beide arbeidsopgaven toe te rekenen- arbeidsactiviteiten - nemen zo'n 2% van de tijd in beslag). Deze activiteiten worden niet verder in de analyse meegenomen.

In hetgeen volgt wordt enkel de arbeidsopgave 'het op maat walsen van het materiaal' beoordeeld. Het toebedelen van de onderscheiden arbeidsopgave aan een regulatieniveau gebeurt aan de hand van informatie ingewonnen bij het onderdeel 'algemene oriëntering' (informatie die betrekking heeft op de globale functie) en het onderdeel 'speciale oriëntering' (informatie die betrekking heeft op de specifiek onderscheiden arbeidsopgave).

Informatie 'Algemene oriëntering':

- (1) de bevoegdheid m.b.t. de verdeling van het werk is niet in handen van de (afdeling) werkvoorbereiding, noch van de meester-gast (wie effectief tot de verdeling van het werk is bevoegd wordt niet verder bevraagd)
- (2) het werkmateriaal wordt automatisch naar de werkplek gebracht
- (3) de werkmiddelen zijn altijd op de werkplek aanwezig
- (4) de werknemer in de bestudeerde functie heeft de bevoegdheid voor het geven van instructies aan 2 kollega-werknemers
- (5) de werknemer heeft met één kollega-werknemer arbeidsopgavengebonden kontakten
- (6) er bestaat geen vorm van 'groepsarbeid'
- (7) op de werkplek worden eerder mannen tewerkgesteld.

Informatie 'speciale oriëntering':

- (1) voor het adequaat vervullen van de onderzochte arbeidsopgave wordt meer dan één maand on-the-job-training als noodzakelijk vooropgesteld
- (2) de arbeidsopgave omvat in eerste instantie producerende activiteiten
- (3) voor het vervullen van de arbeidsopgave dient de werknemer zijn werkplek niet te verlaten (1 werkplek)
- (4) de mate van vrijheid die de werknemer heeft met betrekking tot de volgorde van werkplekken die hij wil (moet) frequenteren: hier niet van toepassing, daar de werknemer zijn werkplek niet dient te verlaten
- (5) gemiddeld neemt de arbeidsopdracht minder dan 10 minuten in beslag
- (6) voor het vervullen van de arbeidsopdracht heeft de werknemer uitsluitend eenvoudige, niet manipuleerbare meetapparaten nodig (bv. een meetlat)
- (7) voor het vervullen van de arbeidsopdracht is het slecht in uitzonderingsgevallen noodzakelijk additionele informatie m.b.t. de arbeidsopdracht in te winnen
- (8) de werknemer dient zelf geen arbeidsopdrachten te ontwikkelen
- (9) de werknemer dient slechts in uitzonderingsgevallen nieuwe arbeidsopdrachten uit te voeren
- (10) bij het uitvoeren van de arbeidsopgave (d.w.z. de arbeidsopdracht) komen slechts in uitzonderingsgevallen planningsfazen voor

- (11) er bestaan geen alternatieve handelingswijzen a.d.h. waarvan het resultaat van de arbeidsopgave bewerkstelligd kan worden
- (12) bij het uitvoeren van de arbeidsopdracht dient de werknemer rekening te houden met 'konkurrerende resultaatparameters'
- (13) voor het uitvoeren van de arbeidsopgave is het niet noodzakelijk parallel verlopende processen met elkaar te coördineren.
- (14) 'bijzondere gebeurtenissen' (storingen) dienen doorgemeld te worden aan de volgende arbeidsplaatsen
- (15) 'bijzondere gebeurtenissen' uit andere arbeidsprocessen dienen ingekalkuleerd worden bij het vervullen van de arbeidsopgave
- (16) de werknemer is zelf bevoegd om het resultaat van zijn arbeid te beoordelen
- (17) in het doorvoeren van de arbeidsopgave komen dagelijks storingen voor
- (18) bij het optreden van storingen is de werknemer bevoegd voor het oplossen van kleine storingen
- (19) door het bijzonder opmerkelijk zijn van de werknemer kunnen (sommige) storingen vermeden worden
- (20) in principe kunnen storingen altijd voorkomen, zodat het noodzakelijk is dat de werknemer steeds opmerkelijk moet blijven

Aan de hand van deze informatie wordt de onderzoeker in staat gesteld het vragenalgoritme te doorlopen:

Vraag (1) (startvraag):

Het vervullen van de arbeidsopgave vereist geen plannende coördinatie op meerdere domeinen (zie antwoord op vraag 13), anderzijds is het ook niet zo dat voor het vervullen van de arbeidsopgave geen enkele vorm van planning van de werknemer verondersteld. Daar de arbeidsopgave niet kan toegewezen worden aan alternatief A (plannende coördinatie meerdere domeinen), noch aan alternatief C (geen planning) wordt alternatief B (die geen konkrete inhoud heeft) van toepassing geacht.

Het vragenalgoritme voorziet dat, wanneer voor vraag (1) alternatief B van toepassing is, de arbeidsopgave onderworpen dient te worden aan vraag (2).

Vraag (2)

Alhoewel het vervullen van de arbeidsopgave enige vorm van planning noodzakelijk maakt, is het toch niet zo dat deze planning de vorm aanneemt van stapsgewijze planning (plannen-uitvoeren-plannen,...). Er is dus geen sprake van deeldoelen binnen de arbeidsopgave. Hierdoor is alternatief A (Planning in etappes) niet van toepassing en is bijgevolg alternatief B (Planning tot het eindresultaat) van toepassing. De arbeidsopdracht is dus volledig -van begin tot einde- vastlegbaar.

Het vragenalgoritme voorziet dat, wanneer voor vraag (2) alternatief B van toepassing is, de arbeidsopgave onderworpen dient te worden aan vraag (5).

Vraag (5)

Als antwoord op vraag (3) kwam naar voren dat van een echte stapsgewijze planning er in de beschouwde arbeidsopgave geen sprake is. Dit betekent echter niet dat voor sommige deelactiviteiten van de arbeidsopgave planning niet noodzakelijk is. Immers (zie startvraag) de arbeidsopdracht is niet volledig in alle details vastlegbaar. De keuze van de wals, de keuze van de walsinstellingen, ... maken planning van deelactiviteiten noodzakelijk. Hierdoor kan alternatief A (Planning tot een tussenresultaat) van toepassing worden verklaard op de beschouwde arbeidsopgave.

Het vragenalgoritme voorziet dat, wanneer voor vraag (5) alternatief A van toepassing is, de arbeidsopgave onderworpen dient te worden aan vraag (10)

Vraag (10)

Via vraag 10 wordt voor een tweede maal nagegaan of er sprake is van effectieve deeldoelplanning. Als antwoord op vraag (5) kwam naar voren dat voor het vervullen van de arbeidsopgave planning van deelactiviteiten noodzakelijk is. Desondanks is het niet zo dat de werknemer zelf een grove opeenvolging van deze deelactiviteiten zelf kan plannen. Er is met andere woorden wel sprake van noodzakelijk planningsmomenten, maar niet van het plannen van deze momenten zelf. De opeenvolging van tot planning nopende momenten wordt dus niet door de werknemer zelf gepland (het is voorgeschreven door de machine).

Hierdoor moet op vraag (10) alternatief "NEEN" van toepassing verklaard worden en stopt de beoordeling: de arbeidsopgave wordt verondersteld te ressorten onder niveau 3 - stap 3R

"Het resultaat van een arbeidsopgave is niet in alle details vastgelegd. De bewerkstelling ervan is niet door een vooraf vastgestelde compleet handelingsprogramma mogelijk. Het arbeidsresultaat kan slechts via een opeenvolging van (niet in details vastgelegde) deeldoelen die op de weg naar het arbeidsresultaat liggen, bereikt worden. Het actieprogramma is niet vooraf volledig vastgelegd, het bestaat slechts uit een grof vastgestelde opeenvolging van deeldoelen.

Deze opeenvolging is echter niet door de werknemer zelf bepaald; ze is hem veeleer door externen of door de constructie en ordening van het arbeidsmateriaal vooraf bepaald. De werknemer dient daarom slechts de voorafgegeven deeldoelen anticipatorisch te reflecteren, echter niet te generen".

Door middel van het doorlopen van het vragenalgoritme is het dus mogelijk een onderscheiden arbeidsopgave toe te delen aan een bepaald regulatieniveau (hier niveau 3 R). Er wordt dus vanuit gegaan dat voor 'het op maat walsen van materiaal' een psychische regulatie noodzakelijk is van een 3R-niveau complexiteit. Op eenzelfde wijze is het mogelijk de andere in de totaliteit van de functie onderscheiden arbeidsopgaven toe te delen aan (eventueel verschillende) regulatieniveaus.

4.3.3. Controle omtrent de toebedeling aan regulatieniveaus

Na alle arbeidsopgaven die deel uit maken van de functie van de werknemer aan mogelijkerwijs diverse regulatieniveaus te hebben toegewezen, dienen de genomen beslissingen gecontroleerd te worden en dit aan de hand van een aantal niveauspecifieke vragen.

Een eerste vraag gaat na of de karakteristieken van het regulatieniveau waar de arbeidsopgave - via het doorlopen van het vragenalgoritme - aan toegewezen is, inderdaad van toepassing is voor de arbeidsopgave in kwestie. Hierbij wordt nagegaan of het doel van de arbeidsopgave korrespondeert met de karakteristieken van het niveauspecifieke doel, of het actieprogramma zoals toegepast voor de arbeidsopgave niveauspecifiek is en wie (werknemer of externe persoon) met de planning aangaande de arbeidsopgave belast is.

Een tweede vraag heeft betrekking op de verschillpunten tussen het regulatieniveau waar de arbeidsopgave - via het doorlopen van het vragenalgoritme - aan toegewezen is en het regulatieniveau die er zich juist onder bevindt. Het gaat hier met andere woorden over het expliciet aangeven van de verschillen tussen beide regulatieniveaus. Ook deze 'controle' beoogt de juistheid van de beslissing een arbeidsopgave aan een bepaald regulatieniveau te controleren.

Via een derde vraag tenslotte, wordt aan de onderzoeker gevraagd welke veranderingen deze aan de inhoud van de arbeidsopgave zou aanbrengen wanneer het de bedoeling zou zijn het regulatieniveau van de arbeidsopgave te doen stijgen.

4.4. Konklusie

De VERA-aanpak bestaat erin de totaliteit der arbeidsactiviteiten die door een werknemer wordt vervuld, op te splitsen in een aantal arbeidsopdrachten. Een onderscheiden arbeidsopdrachten wordt dan beschouwd als de empirische veruitwendiging van een arbeidsopgave. Van deze arbeidsopgave - het geheel van doelbepaling, actieprogramma en konkrete activiteiten - wordt dan, met behulp van een vragenalgoritme, het complexiteitsniveau (het regulatieniveau) bepaald.

5. KRITISCHE BEMERKINGEN MET BETREKKING TOT DE VERA-METHODE

Zoals voorheen omschreven worden vereiste kwalifikaties beschouwd als een kenmerk van werk: vanuit een analyse van de arbeidsactiviteiten volgt automatisch een overzicht van de vereiste kwalifikaties.

Gesteld werd dat de identifikatie van de vereiste kwalifikaties aangevuld diende te worden met een analyse van de wijze waarop 'kwalifikaties' vereist zijn. Om een partieel antwoord hierop te geven werd er voor geopteerd o.a. een onderzoek te doen naar de *komplexiteit* van de activiteiten die de werknemer bij het vervullen van de functies verricht. De complexiteit van de te verrichten activiteiten verwijst dan naar de mate waarin deze activiteiten noodzaken tot planning. De noodzaak tot planning volgt niet automatisch uit de activiteiten zelf: afhankelijk van de produktieorganisatorische, produktietechnische en arbeidsorganisatorische inbedding van de functie waarbinnen de activiteiten gesteld worden, is de planning al dan niet in handen van de werknemer zelf.

In het VERA-instrument komen beide elementen uitgebreid aan bod: er wordt zowel uitvoerig toegelicht op welke wijze arbeidsactiviteiten op een gedetailleerde wijze in kaart kunnen worden gebracht als er een mogelijke complexiteitsanalyse wordt doorgevoerd.

Als dusdanig kan voor het opstellen van een eigen instrument voor het analyseren van de vereiste kwalifikaties gebruik gemaakt worden van de VERA-aanpak.

Desondanks dienen evenwel ook tekorten binnen de VERA-aanpak voor ons onderzoek geremidieerd te worden:

1. Het wellicht voornaamste tekort van VERA is dat, alhoewel ze is opgezet als instrument voor het verhogen van de kwaliteit van de arbeid aan dit laatste element eigenlijk zeer weinig aandacht schenkt. Pas in een laatste onderdeel komen mogelijke initiatieven voor het verhogen van de kwaliteit van de arbeid aan bod en dan nog op een zeer rudimentaire wijze.

Het verhogen van de kwaliteit van de arbeid is, conform VERA, het verhogen van de regulatieniveau (d.i. het 'komplexer' maken) van de arbeidsopgaven van de werknemer. Initiatieven daaromtrent hangen noodzakelijkerwijs samen met ingrepen die gedaan moeten worden in de produktie- en arbeidsorganisatorische kontekst.

In VERA worden deze laatste elementen zeer sterk onderbelicht: enkel in het onderdeel 'algemene oriëntering' worden een aantal kenmerken van de produktie- en arbeidsorganisatorische kontekst in kaart gebracht.

Onduidelijk is echter wat de reden is waarom sommige topics wel en andere niet bevraagd worden (bijvoorbeeld de vraag of een geviseerde functie eerder door vrouwen of door mannen wordt bezet, lijkt weinig relevant). Onduidelijk is evenzeer wat de mogelijke band is tussen produktieorganisatorische en arbeidsorganisatorische kenmerken en het regulatieniveau van de arbeidsopgaven.

Dit tekort diskrediteert zeker de waarde van VERA: er wordt weliswaar aangegeven dat - na het ingrijpen in de produktie- en arbeidsorganisatorische kontekst - een herhaling van de analyse van de arbeidsopgaven veranderingen in de arbeidsopgaven in kaart kunnen worden gebracht. Nergens echter wordt duidelijk welke ingrepen in de produktie- en arbeidsorganisatorische kontekst kunnen leiden tot een (verhoopte) verhoging van het regulatieniveau der arbeidsopgaven.

2. Alhoewel het VERA-model een 10-tal mogelijke regulatieniveaus onderscheidt, zijn er slechts een 8-tal relevant voor de industriële arbeid. Met name niveau 5 blijkt irrelevant te zijn voor het analyseren van de industriële arbeid.
3. VERA is een instrument dat uitsluitend bestemd is voor het analyseren van arbeidsopgaven. Er wordt niet beoogd uitspraken te doen over het geheel van de persoonsgebonden functie. Dit betekent dat, na het hebben doorgevoerd van een op VERA gebaseerde analyse, enkel uitspraken mogelijk zijn zoals 'de functie bevat 'eerder' complexe arbeidsopgaven' of 'de functie bevat 'eerder' minder complexe arbeidsopgaven'. Uitspraken als 'de functie is kompleks' of 'de functie is niet kompleks' zijn niet mogelijk.
4. Een 'arbeidsopgave' is een eerder theoretisch concept en wordt als dusdanig door de werknemer niet (h)erkend. Vooraleer VERA te kunnen toepassen dient de werknemer terdege op de hoogte te zijn van doel en opzet van de analyse. Dit maakt het instrument zeker niet gebruiksvriendelijk.

DEEL II

OVERZICHT INSTRUMENTARIUM

ONDERZOEK NAAR VEREISTE KWALIFIKATIES

EEN TOEPASSING VOOR DE FUNKTIE

'ONDERHOUDSMONTEUR'

1. OMSCHRIJVING VAN DE ANALYSE-EENHEID

In dit onderzoek werd ervoor geopteerd (verschuivingen in) de vereiste kwalifikaties voor de functie 'onderhoudsmonteur' in kaart te brengen.

Als onderhoudsmonteurs worden dan beschouwd *die werknemers die voor het merendeel van de tijd activiteiten uitoefenen m.b.t. het onderhoud aan machines en installaties.* Als onderhoudsactiviteiten worden deze activiteiten bedoeld die beogen een storingsloos verloop van het primaire produktieproces te garanderen.

Deze omschrijving vergt enige uitleg:

- als criterium voor het omschrijven van de functie 'onderhoudsmonteur' geldt de aard van de activiteiten die binnen deze functie worden uitgevoerd, niet de diverse beroepsnamen (onderhoudselektricien, -smeerder,...) waarmee deze functie in de ondernemingsrealiteit wordt aangeduid;
- als criterium voor het onderscheiden van 'onderhoudsmonteurs' geldt niet het aantal onderhoudsactiviteiten die binnen de functie vervuld worden, maar wel het tijdsaandeel die deze activiteiten binnen de totale arbeidstijd van een uitvoerder innemen; dit impliceert dat werknemers die, alhoewel ze tal van onderhoudsactiviteiten uitvoeren, niet als onderhoudsmonteurs worden beschouwd, indien deze activiteiten niet het merendeel van hun totale arbeidstijd opslorpen;
- met betrekking tot de inhoud van de onderhoudsactiviteiten zelf wordt geen *a priori* criterium gehanteerd: als onderhoudsactiviteiten worden m.a.w. zowel b.v. 'smeren en oliën' als 'herstellen van elektrische onderdelen' bedoeld.

De hier gehanteerde omschrijving van de functie 'onderhoudsmonteur' fungeert uitsluitend als kaderdefinitie: er wordt *geen voorafgaande differentiëring doorgevoerd* voor wat betreft de *konkrete inhoud*, noch voor wat betreft het aantal activiteiten die binnen de functie onderscheiden kunnen worden. Het hoeft dan ook geen betoog dat met een dergelijke omschrijving mogelijkserwijs inhoudelijk zeer diverse konkrete functies schuil kunnen gaan.

Een voorbeeld maakt dit duidelijk:

In onderneming X is een onderhoudselektricien belast met het onderhoud van de elektrische/elektronische onderdelen van het machinepark. Bij het optreden van storingen dient hij alle defekte onderdelen onmiddellijk te vervangen. De

defekte onderdelen worden daaropvolgend voor herstel naar een gespecialiseerde onderneming gestuurd. In onderneming Y daarentegen met een quasi identiek machinepark, dient de onderhoudselektricien de defekte onderdelen zelf te herstellen.

Het activiteitenpakket van de onderhoudselektricien in onderneming X is dan ook veel beperkter dan deze van de onderhoudselektricien in onderneming Y. Waar deze laatste met alle activiteiten m.b.t. het herstellen van de storing belast is, dient in onderneming X enkel het defect vastgesteld te worden, en het defekte onderdeel vervangen te worden.

2. OPBOUW VAN HET INSTRUMENT

Het onderzoek naar (wijzigingen) in vereiste kwalifikaties van de functie "onderhoudsmonteur", is opgebouwd uit de volgende onderdelen:

- vooreerst zal een overzicht gegeven worden van de productie-organisatorische, produktietechnische en arbeidsorganisatorisch setting van de functie (structuur van de arbeidsdeling) (deelinstrument 1).

De informatie m.b.t. deze elementen worden verkregen via een enquête met een leidinggevende persoon (afdelingshoofd, chef onderhoud, of bedrijfsleiding).

- daarop zal gepoogd worden via een uitgebreide functie-analyse een zicht te krijgen op het activiteitenpakket van de 'onderhoudsmonteur'. Konform onze theoretische uitgangspunten resulteert deze functie-analyse in een overzicht van de vereiste kwalifikaties. Immers, er wordt van uitgegaan dat vereiste kwalifikaties rechtstreeks afgeleid kunnen worden uit de activiteiten die een functievervuller bij het vervullen van zijn opdracht dient te stellen (deelinstrument 2).

De informatie m.b.t. de inhoud van de functie wordt deels verkregen via een bevraging van een uitgeselekteerde onderhoudsmonteur, deels via een bevraging van een leidinggevende persoon.

- de identifikatie van de vereiste kwalifikaties, zoals resulterend uit de analyse van de activiteiten die de werknemer bij het uitoefenen van zijn functie stelt, dient gekomplementeerd te worden met een analyse van de wijze waarop de activiteiten die binnen de functie uitgevoerd worden (en dus de mate waarin vereiste kwalifikaties zich manifesteren). In konkreto wordt hier de vraag gesteld in welke mate het vervullen van de functie noodzaakt tot zelfstandige doelbepaling en planning door de functievervuller. De mate waarin dit dient te gebeuren

wordt dan in relatie gebracht met de produktie-organisatorische, produktietechnische en arbeidsorganisatorische setting van de funktie (deelinstrument 3).

De informatie noodzakelijk voor het beoordelen van de vereiste kwalifikaties wordt verkregen via een bevraging van een uitgeselekteerde onderhoudsmonteur. De beoordeling zelf gebeurt naderhand (d.w.z. na de enquête)

- konform de doelstellingen van dit onderzoek, moet de problematiek rond (veranderingen in) de vereiste kwalifikaties geplaatst worden tegen de achtergrond van het bedrijfsbeleid. De vraag moet gesteld worden naar de wijze waarop bedrijven omgaan met mogelijke veranderende vereiste kwalifikaties. Konkreet zal nagegaan worden wat de kwalifikatietypes zijn van de onderhoudsmonteurs én zal nagegaan worden wat de ondernemingen als noodzakelijke kwalifikatietypes voor het adequaat vervullen van de activiteiten waarmee een onderhoudsmonteur belast zijn, voorop stellen (deelinstrument 4).

De informatie m.b.t. de vereiste kwalifikatietypes wordt deels verkregen via een bevraging van een uitgeselekteerde onderhoudsmonteur, deels via een bevraging van een leidinggevende persoon.

3.EISEN DIE AAN DE TE HANTEREN INSTRUMENTEN WORDEN GESTELD

Vooreerst dient het instrument toe te laten een *objektieve* analyse door te voeren van de activiteiten die deel uit maken van de funktie. Dit wil zeggen dat de funktie geanalyseerd dient te worden voor zover ze de resultante is van voorafgegeven produktie-organisatorische-, produktietechnische- en arbeidsorganisatorische voorwaarden. Dit moet scherp afgelijnd worden van de konkrete activiteiten die een individuele werknemer stelt bij het uitoefenen van zijn funktie. Immers, elementen als de aard en de wijze waarop de individuele werknemer de funktie-inhoud begrijpt zal een impact hebben op de activiteiten die hij in het vervullen van zijn funktie stelt.

Een voorbeeld:

In een onderneming geldt dat voor het opheffen van belangrijke storingen het productieproces mag worden stilgelegd. Een nieuw aangeworven onderhoudsmonteur wordt gekonfronteerd met een storing van de machine. Hij kwalificeert de storing als 'belangrijk' en acht het dus noodzakelijk dat de machines worden stilgelegd vooraleer hij de storing kan herstellen. Een ervaren onderhoudsmonteur, die reeds vele malen gekonfronteerd is geworden met deze storing, kwalificeert deze als routine en acht het dan ook niet persé noodzakelijk dat de machine stilgelegd dient te worden.

De activiteiten m.b.t. het opheffen van de storing zal voor de nieuweling er dus anders uitzien dan voor de ervaren onderhoudsmonteur.

Voor het analyseren van de activiteiten m.b.t. tot het opheffen van de storing in kwestie, moet m.a.w. niet of niet uitsluitend gekeken worden naar de konkreet uitgevoerde activiteiten (want deze zijn verschillend voor de nieuweling en voor de ervaren monteur) maar moet veeleer gepeild worden naar de mate waarin de bepalingen omtrent 'belangrijke storingen' strikt geëxpliciteerd en stringent nageleefd dienen te worden.

Een tweede, met het voorgaande verbonden criterium, is dat de vaststellingen met betrekking tot de identifikatie van de vereiste kwalifikaties (zoals voortvloeiend uit de analyse van de te verrichten activiteiten) én de wijze waarop en de mate waarin deze zich manifesteren in relatie kunnen worden gebracht met de vaststellingen omtrent produktie-organisatie, stand van de produktietechniek en aard van de arbeidsorganisatie.

4. ONTWIKKELING VAN HET DEELINSTRUMENT 1: STRUKTUUR VAN DE ARBEIDSDELING

4.1. Aanpak

Een persoonsgebonden funktie - het geheel van activiteiten die door een funktievervuller dienen te worden uitgevoerd - wordt hier beschouwd als een resultante van produktie-organisatorische -, produktietechnische -, en arbeidsorganisatorische voorwaarden.

Voor het relevant in kaart brengen van de activiteiten die deel uitmaken van een funktie, is het dan ook noodzakelijk aandacht te besteden aan de bredere kontekst waarbinnen de funktie is vorm gegeven.

Een hiervoor nuttige aanpak is deze zoals geboden door de socio-techniek (projectgroep WEBA, 1989 p.20): binnen deze benadering wordt er van uitgegaan dat in elke organisatie (dus ook in elke onderneming) er tal van activiteiten ondernomen dienen te worden voor het realiseren van de organisatiedoelstellingen.

Binnen dit globaal geheel van activiteiten kunnen - op organisatieniveau- categorieën onderscheiden worden. Als criterium geldt hierbij de funktie die de activiteiten hebben binnen de organisatie.

De volgende categorieën worden vooropgesteld:

- *uitvoerende activiteiten*: activiteiten die rechtstreeks deel uitmaken van het primaire productieproces,
- *voorbereidende activiteiten*: activiteiten i.v.m. het ontwerpen van produkten, het voorbereiden van het primaire proces,...
- *ondersteunende activiteiten*: activiteiten erop gericht het storingsloos verloop van het primaire proces te garanderen; onderhoudsactiviteiten, personeelszaken, kwaliteitskontrolle,...

Aktiviteiten m.b.t. het onderhoud ressorteren dus onder de kategorie 'ondersteunende activiteiten'.

- *bestuurlijke activiteiten*: activiteiten met betrekking tot het regelen van uitvoerende, voorbereidende en ondersteunende activiteiten.

De hiervoor onderscheiden aktiviteitskategorieën worden voortaan als '*bedrijfsfunkties*' aangeduid.

Bedrijfsfunkties zijn dan *gehelen van mensen en middelen, waarlangs in de organisatie getracht zal worden om aan de door de markt en het eigen produktie-koncept gestelde behoeften te voorzien* (Dielen, 1987, p.8).

Schema : Overzicht bedrijfsfunkties



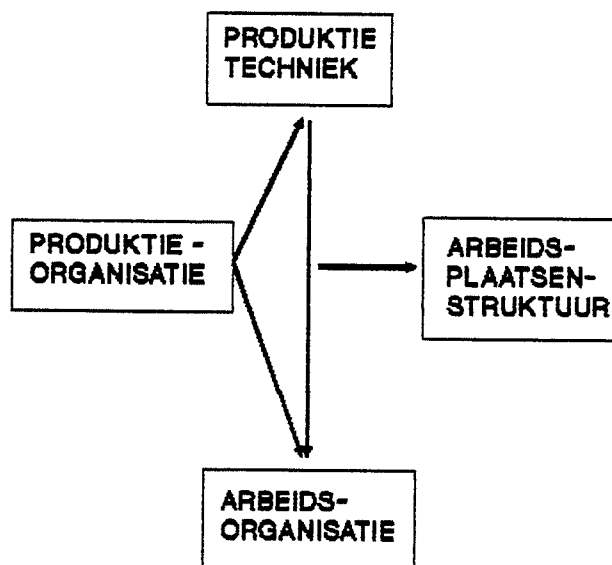
De globaliteit van de activiteiten m.b.t. het onderhoud aan machines en installaties wordt voortaan aangeduid als de bedrijfsdeelfunctie 'onderhoud'.

Deze bedrijfsdeelfunctie wordt in de organisatie op een bepaalde wijze verzorgd. Om aan te geven op welke wijze deze bedrijfsdeelfunctie konkreet gestalte worden gegeven, dient gekeken te worden naar de wijze van arbeidsdeling:

- de wijze waarop de diverse activiteiten gegroepeerd worden (d.w.z. toegewezen worden aan diverse afdelingen/personen), zijnde de aard van de *produktie-organisatie*,
- de wijze waarop activiteiten tussen mensen en machines verdeeld worden, aan te geven door de aard en het niveau van de *produktietechniek*,
- de wijze waarop de overblijvende taken over mensen verdeeld worden, zijnde de aard van de *arbeidsorganisatie*.

De relatie tussen deze drie vormen van arbeidsdeling is als volgt: de productie-organisatie structureert de produktietechniek en de arbeidsorganisatie. De produktieorganisatie en produktietechniek structureren de arbeidsorganisatie (Christis J., Alders B., 1988, p.29).

Schema : Samenhang produktieorganisatie, produktietechniek, arbeidsorganisatie, arbeidsplaatsenstructuur



Het samengaan tussen produktie-organisatie, produktietechniek en arbeidsorganisatie resulteert in een bepaalde arbeidsplaat-senstructuur zijnde een geheel van door mensen te vervullen funkties (d.i. persoonsgebonden funkties). Deze persoonsgebonden funkties worden tenslotte gekenmerkt door een specifieke aktiviteitsstructuur.

Voor het op een akkurate wijze in kaart brengen van de aktiviteitsstructuur van de persoonsgebonden funktie 'onderhoudsmonteur' is het dan ook noodzakelijk aandacht te besteden aan de produktie-organisatorische, produktietechnische en arbeidsorganisatorische 'setting' ervan. Dit betekent dus dat nagegaan moet worden:

- op welke wijze 'onderhoudsaktiviteiten' al dan niet toebedeeld worden aan één of meerdere specifieke onderhoudsafdeling(en),
- wat de aard en het niveau is van de machines waaraan onderhoudsaktiviteiten gedaan dienen te worden én wat de aard en het niveau is van de machines waarmee onderhoudsaktiviteiten gedaan worden,
- op welke wijze 'onderhoudsaktiviteiten' toebedeeld worden aan de onderhoudsmonteurs.

De informatie hieromtrent wordt verzameld d.m.v. een enquête uitgevoerd bij een leidinggevende (bedrijfsleiding, afdelingshoofd of onderhoudschef)

4.1.1. Algemene proceskenmerken

Voor het in kaart brengen van de wijze waarop de onderhoudsaktiviteiten (als bedrijfsdeelfunktie begrepen) georganiseerd worden, is het noodzakelijk een aantal kenmerken van het primaire proces dat onderhouden moeten worden in kaart te brengen.

Hieromtrent zullen de volgende elementen bevraagd worden (respondent leidinggevende):

- * de aard van het primaire proces: de verschillende soorten verspanende en niet-verspanende bewerkingen die uitgevoerd worden,
- * de omvang van het primaire proces: kencijfers i.v.m. de totale personeelsbezetting, machinepark en produktie,
- * de structuur van het primaire proces: bewerkingswijze, lijnsgewijze organisatie van de produktie,
- * het technisch niveau van het primaire proces: aan-

deel komputergestuurde machines in het totaal van het machinepark,

- * de variabiliteit van het produktiepakket: veel of weinig produkten,
- * de complexiteit ervan: enkelvoudige of samengestelde produkten.

4.1.2. Produktie-organisatorische setting van de onderhoudsfunctie

Konform het onderzoeksmodel wordt gesteld dat onderhoudsactiviteiten ressorteren onder de bedrijfsfunctie 'ondersteunen'.

Via een analyse van de produktie-organisatorische setting van de onderhoudsactiviteiten wordt informatie ingewonnen m.b.t. de vraag op welke wijze deze activiteiten gegroepeerd en gekoppeld worden.

4.1.2.1. Afgrenzen van de globaliteit der onderhoudsactiviteiten

Vooreerst dient hierbij nagegaan te worden of het bedrijf de noodzakelijk te verrichten onderhoudsactiviteiten door eigen personeel laat uitvoeren, dan wel of deze activiteiten in onderaanneming worden gegeven (d.w.z. dat de onderhoudsactiviteiten door 'vreemd' personeel worden verricht). In de konkrete ondernemingsrealiteit kunnen echter ook mengvormen voorkomen: bepaalde onderhoudsactiviteiten worden door eigen werknemers uitgevoerd, andere onderhoudsactiviteiten door 'vreemd' personeel.

Konkreet wordt de vraag gesteld of de onderneming één of meerdere onderhoudsmonteurs in dienst heeft en - zo ja - hoeveel. Hierbij wordt in eerste instantie abstraktie gemaakt van mogelijk te onderscheiden hiërarchische niveaus (ook een meester-gast wordt beschouwd als een onderhoudsmonteur).

In een situatie waarbij de onderneming zelf geen onderhoudsmonteurs in dienst heeft, wordt nagegaan hoe de bedrijfsfunctie 'onderhoud' dan wel vorm gegeven wordt. Alternatieve hierbij zijn: alle onderhoudsactiviteiten worden uitgevoerd door het produktiepersoneel en/of alle onderhoudsactiviteiten worden uitbesteed.

Indien sommige onderhoudsactiviteiten door 'vreemd' personeel worden verricht wordt nagegaan welk soort onderhoud dit dan betreft.

4.1.2.2. Produktie-organisatorische setting van de onderhoudsfunctie - centralisatie versus decentralisatie

Een tweede aandachtspunt betreft de wijze waarop de onderhoudsactiviteiten binnen de onderneming zelf georganiseerd worden.

Hierbij wordt nagegaan of er in de onderneming sprake is van één of meerdere onderhoudsafdelingen, dan wel of de onderhoudsmonteurs ressorteren onder de diverse produktieafdelingen.

Anders gesteld: er wordt gepeild naar de mate van centralisatie of decentralisatie van de bedrijfsfunctie 'onderhoud'. De respondent is hierbij een leidinggevende (chef onderhoudsafdeling/ afdelingshoofd/bedrijfsleiding).

4.1.2.3. Produktie-organisatorische setting van de onderhoudsfunctie - relatie met andere bedrijfsfuncties

Los van de mate van centralisatie/decentralisatie wordt vervolgens nagegaan of de eigen onderhoudsmonteurs belast worden met alle onderhoudsactiviteiten die in de onderneming gestalte worden gegeven.

Er wordt m.a.w. gepeild of ook (ev. bijkomend) produktiewerknemers sommige onderhoudsactiviteiten dienen te verrichten. De respondent is hierbij een leidinggevende (chef onderhoudsafdeling/ afdelingshoofd/bedrijfsleiding)

Hierbij wordt de vraag gesteld of in het takenpakket van de produktiewerknemers expliciet activiteiten zijn opgenomen die te karakteriseren zijn als onderhoudsactiviteiten.

4.1.2.4. Produktie-organisatorische setting van de onderhoudsfunctie - interne organisatie

Reeds is gesteld dat onderhoudsactiviteiten alle activiteiten die betrekking hebben op het onderhoud van machines en installaties. Binnen dit geheel van activiteiten kan volgens eenzelfde opsplitsing als deze op organisatieniveau toegepast, gehanteerd worden (Christis J., Alders B., 1990, p.10).

Er kan m.a.w. een opsplitsing gemaakt worden tussen voorbereidende, uitvoerende, ondersteunende en organiserende componenten binnen de globaliteit der onderhoudsactiviteiten. Ook hier geldt het principe dat deze deelcomponenten op één of andere wijze binnen de onderneming gestalte moeten worden gegeven.

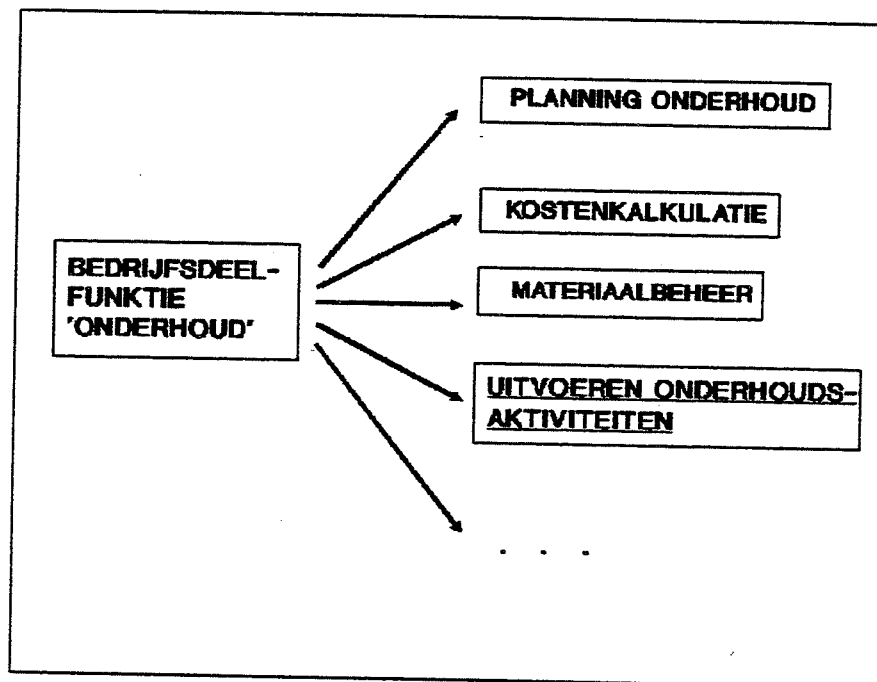
Als te onderscheiden voorbereidende en ondersteunende deelcomponenten worden bevraagd:

- De *planning* van het onderhoud: vaststellen van de

periodiciteit waarmee onderhoudsactiviteiten dienen te worden uitgevoerd (te voorzien onderhoud),

- De werkvoorbereiding: opstellen van *bewerkingsplannen* voor onderhouds-, inspectie- en reparatie-activiteiten,
- De planning van de *materiaalbehoefte*: opstellen van korte en langetermijnsplanning van de onderdelenbehoefte en de aanwezige voorraden,
- Activiteiten m.b.t. *analyse en onderzoek*: analyse van storingen met het oog op het toekomstig vermijden ervan, opvolging ontwikkeling storingsgedrag van (een) machine(s)...
- De *kostenkalkulatie*: opstellen van de budgetplanning, nacalculatie.

Schema : Overzicht deelcomponenten bedrijfsdeelfunctie 'onderhoud'



Naast de mate van functionele specialisatie/integratie van de voorbereidende en ondersteunende component van het geheel der onderhoudsactiviteiten, dient tevens gekeken te worden naar de functionele specialisatie/integratie van het onderhoudswerk zelf (d.w.z. de uitvoerende component).

Globaal genomen, kan deze uitvoerende komponent vanuit een drietal dimensies beschreven worden:

- naar te onderhouden machines:
 - * alle in het produktieproces ingezette machines,
 - * machines behorend tot een bepaald procesonderdeel waarvoor een specifieke onderhoudsafdeling is opgezet.
- naar machine-onderdeel:
 - * mechanisch onderdeel,
 - * elektrisch/elektronisch onderdeel.
- naar aard van de onderhoudswerkzaamheden :
 - * het storingsonderhoud (aktiviteiten erop gericht storingen te remediëren),
 - * het 'te voorziene' onderhoud (aktiviteiten erop gericht storingen te voorkomen - waarbij al dan niet sprake is van een planmatig onderhoud).

Binnen het 'te voorzien onderhoud' kan een onderscheid gemaakt worden tussen:

- *Inspektief onderhoud* : controle van de machines en zo nodig, uitvoeren van onderhoud (periodiciteit al dan niet bepaald)
- *Revisie onderhoud* : periodieke demontage van de machines, reiniging, inspektie en, zo nodig, reparatie. Eventueel dienen deze machines (of onderdelen ervan) getest worden (periodiciteit al dan niet bepaald).
- *Periodiek verwisselen van onderdelen* : periodieke verwisseling van onderdelen zijn (zonder na te gaan of verwisseling noodzakelijk is voor een verder storingsloos verloop van de produktie.

Ook hier moet nagegaan worden of en in welke mate onderhoudsmonteurs gespecialiseerd zijn in meerdere machines/machine-onderdelen en of ze al dan niet uitsluitend belast zijn met storings- dan wel 'te voorzien' onderhoud.

De mate van specialisatie zal in hoge mate het aantal te bevragen onderhoudsmonteurs bepalen. Immers, in het geval van een verregaande specialisatie kan het activiteitenpakket van de diverse onderhoudsmonteurs sterk verschillen.

Mogelijk vastgestelde diversiteit binnen het activiteitenpakket van de onderhoudsmonteurs, noodzaken ertoe eventueel meerdere onderhoudsmonteurs te bevragen.

Schema : activiteitenpakket onderhoudsmonteur

totaal produktieproces of
procesonderdeel

	mechanisch	elektrisch elektronisch
storings- onderhoud		
te voorzien onderhoud		

In principe zal ernaar gestreefd worden dat van elk 'type' onderhoudsmonteur telkenmale één uitvoerder bevraagd zal worden..

4.1.2.5. Produktietechniek

Veranderingen in de produktietechniek hebben algemeen gesproken tot gevolg dat sommige arbeidsactiviteiten verdwijnen, andere van aard veranderen en dat er nieuwe arbeidstaken bij komen. Het effect hiervan op de functie-inhoud is o.m. afhankelijk van de vormgeving van de arbeidsorganisatie - de bundeling van proces betrokken activiteiten tot persoonsgebonden functies. Beide, zowel produktietechniek als arbeidsorganisatie worden gestructureerd door de aard van de productie-organisatie (Christis J., Alders B., 1990, p.18). De produktietechniek bepaalt m.a.w. wat door de techniek gedaan wordt en welke taken er voor mensen overblijven.

Voor de functie 'onderhoudsmonteur' betekent dit het volgende:

- enerzijds kan het activiteitenpakket wijzigen ten gevolge van technologische veranderingen van de machines (machine-onderdelen) waaraan onderhoudsactiviteiten verricht moeten worden.
- anderzijds kan het activiteitenpakket wijzigen ten gevolge van technologische veranderingen in de instrumenten waarmee onderhoudsactiviteiten verricht worden.

De informatie omtrent de produktie-techniek kan rechtstreeks afgeleid worden uit de analyse van het takenpakket van de te bevragen monteurs. Immers, technologische veranderingen in zowel de machines waaraan onderhoud verricht dient te worden als de instrumenten waarmee onderhoudsactiviteiten gedaan worden, zijn hier enkel van belang *in de mate waarin ze noodzaken tot het stellen van andere activiteiten.*

4.1.3. Arbeidsorganisatie

In de arbeidsorganisatie wordt bepaald hoe de niet gemechaniseerde of geautomatiseerde activiteiten tot (persoonsgebonden) functies worden gebundeld.

De arbeidsorganisatie weerspiegelt m.a.w. de hiërarchische en vakmatige verdeling over mensen van enerzijds organiserende, anderzijds voorbereidende, uitvoerende en ondersteunende/kontrollerende activiteiten en dit op afdelingsniveau.

De volgende alternatieven worden hierbij onderscheiden:

- *taakintegratie* : van taakintegratie is er sprake wanneer in het activiteitenpakket van de onderhoudsmonteur de uitvoerende activiteiten geïntegreerd zijn met activiteiten ressorterend onder de deelcomponenten voorbereiding en ondersteuning (zie productie-organisatie) of wanneer de uitvoerende activiteiten ressorteren onder andere bedrijfsfuncties.
- *taakspecialisatie* : van taakspecialisatie is er sprake wanneer in het activiteitenpakket van de onderhoudsmonteur uitsluitend sprake is van activiteiten die ressorteren onder de uitvoerende deelcomponent van de bedrijfsdeelfunctie onderhoud.
- *taakfragmentatie* : van taakfragmentatie is er sprake wanneer het globale activiteitenpakket van de uitvoerende deelcomponent van de bedrijfsfunctie onderhoud wordt opgesplitst en aan verschillende monteurs wordt toegewezen.

De informatie aangaande de arbeidsorganisatie kan rechtstreeks afgeleid worden uit de gegevens m.b.t. de interne organisatie van de bedrijfsfunctie onderhoud.

4.1.4. Arbeidsplaatsenstructuur

De interactie tussen productie-organisatie, produktietechniek en arbeidsorganisatie resulteert in een bepaalde arbeidsplaatsenstructuur, d.i. een konglomeraat van persoonsgebonden functies. Deze functies worden dan gekenmerkt door een specifieke taakstructuur.

De produktie-organisatorische, produktietechnische en arbeidsorganisatorische vormgeving van de bedrijfsfunctie 'onderhoud' vindt m.a.w. zijn neerslag in een aantal persoonsgebonden functies die aangeduid worden als onderhoudsmonteurs.

Afhankelijk van het door de onderneming t.a.v. de onderscheiden vormgevende componenten zal de konkrete inhoud - het activiteitenpakket - van de diverse onderhoudsmonteurs al dan niet sterk van elkaar verschillen. De mate van funktionele specialisatie zoals voorheen omschreven noodzaakt dan ook tot het analyseren van het activiteitenpakket van diverse onder-

houdsmonteurs.

Gezien in de omschrijving van de (persoonsgebonden) functie van onderhoudsmonteur (zie p.1) het konkreet uitvoeren van onderhoudsactiviteiten de klemtoon krijgt, zal het aantal te analyseren activiteitenpakketten (en dus het aantal te bevragen onderhoudsmonteurs) bepaald worden door de mate van specialisatie naar procesonderdeel, machine-onderdeel en aard van de onderhoudsactiviteiten (m.a.w. de specialisatie op het vlak van de uitvoerende komponent van de bedrijfsfunctie uitvoeren).

De vraag of eventueel ook activiteiten uit de voorbereidende of ondersteunen de componenten van de bedrijfsdeelfunctie 'onderhoud' ook deel uitmaken van het activiteitenpakket van de onderhoudsmonteurs kan rechtstreeks afgeleid worden uit de respons op de vragen met betrekking tot de interne organisatie van de bedrijfsfunctie onderhoud.

4.2. Konklusie

De analyse van met name de produktie- en arbeidsorganisatorische setting van de functie 'onderhoudsmonteur' stelt ons in staat reeds een globaal inzicht te krijgen in het activiteitenpakket die er deel van uit maken:

- vooreerst is informatie verkregen m.b.t. de *totaliteit van de bedrijfsdeelfunctie 'onderhoud'*: er is nagegaan de diverse activiteiten die deel uitmaken van deze bedrijfsdeelfunctie toebedeeld worden aan één of meerdere onderhoudsafdelingen,
- er is nagegaan of de diverse (voorbereidende/ uitvoerende/ ondersteunende/ organiserende) componenten van de bedrijfsdeelfunctie al dan niet worden toebedeeld aan *gespecialiseerde afdelingen*,
- tenslotte is in kaart gebracht of en in welke mate er sprake is van een funktionele specialisatie voor wat betreft de *uitvoerende komponent* van de bedrijfsdeelfunctie 'onderhoud'. Er is m.a.w. nagegaan of er sprake is van een *specialisatie naar procesonderdeel, naar machine-onderdeel en naar aard van de onderhoudsactiviteiten*.

De mate van specialisatie zal een verregaande impakt hebben voor wat betreft het activiteitenpakket van de te bevragen onderhoudsmonteurs. Er wordt voor geopteerd per onderscheiden 'type' onderhoudsmonteur één funktievervuller omtrent zijn activiteitenpakket te bevragen.

Het overzicht van het instrument met betrekking tot de produktieorganisatorische, produktietechnische en arbeidsorganisato-

rische setting van de functie 'onderhoudsmonteur' is opgenomen in bijlage (deelinstrument 1).

5. ONTWIKKELING VAN DEELINSTRUMENT 2: FUNKTIE-ANALYSE

5.1. Inleiding

Konform het hier gehanteerde theoretisch kader, kunnen vereiste kwalifikaties *rechtstreeks afgeleid worden uit de activiteiten die verricht dienen te worden bij het uitoefenen van een functie*. Voor het identificeren van de vereiste kwalifikaties is het dan ook noodzakelijk een gedetailleerd overzicht te hebben van de activiteiten die bij het vervullen van de functie worden gesteld.

De functie- of activiteitenanalyse is een bekend onderdeel van de verschillende arbeidswetenschappen. Het grootste probleem van een dergelijke analyse is het bepalen van het criterium volgens dewelke verschillendsoortige activiteiten van elkaar afgebakend kunnen worden (Projektgroep WEBA, 1989, p.19).

5.2. Inbreng van de VERA-methode

Het criterium zoals hier gehanteerd is gebaseerd op de VERA-methode (voor een uitvoerige bespreking zie deel I).

De uitgangspunten van deze methode kunnen als volgt worden samengevat:

- *alle menselijke activiteit - dus ook de arbeidsactiviteit - is gericht op het bewerkstelligen van een bepaald doel en verloopt volgens doelrationele criteria,*
- *de konkrete, empirisch waarneembare arbeidsactiviteit wordt beschouwd als de resultante is van een - niet empirisch waarneembaar -psychisch proces van anticipatie op de te stellen activiteiten (planning),*
- *dit psychisch proces wordt als een regulatie van de te stellen activiteiten binnen een context van variërende omgevingseisen beschouwd,*
- *binnen de regulatie van de te stellen activiteiten kunnen diverse niveaus onderscheiden worden. Het niveau van de regulatie wordt in hoge mate bepaald door de mate van dynamiek van de omgevingseisen,*
- *het geheel van doelbepaling, planning van de activiteiten en de activiteiten zelf wordt aangeduid als een arbeidsopgave. Een arbeidsopgave kent dus een empirisch moment (de uitgevoerde activiteiten) en een niet empirisch moment (doelbepaling en planning van de activiteiten),*

- de fysische verschijningsvorm van een arbeidsopgave - de activiteiten die verricht worden voor het vervullen van een arbeidsopgave - wordt een *arbeidsopdracht* genoemd. Een arbeidsopdracht wordt gekenmerkt door een bepaalde cyclusduur (de tijd nodig voor het eenmaal doorlopen van een arbeidsopgave) en een bepaalde frequentie (het aantal malen dat een arbeidsopgave wordt doorlopen binnen een bepaald tijdsbestek),
- het resultaat van een arbeidsopdracht - het resultaat dus van het stellen van de activiteiten die ressorteren onder een arbeidsopdracht - wordt een *arbeidsresultaat* genoemd. Dit arbeidsresultaat wordt beschouwd als de empirische verschijningsvorm van het doel van de arbeidsopgave.

In het toepassen van de VERA-methode wordt als volgt tewerkgegaan: vooreerst worden alle activiteiten die een werknemer uitvoert, genoteerd.

Daaropvolgend wordt nagegaan of deze activiteiten niet onder te brengen zijn tot één of meerdere arbeidsdoelen. Er wordt m.a.w. nagegaan welke arbeidsresultaten (=fysische verschijningsvorm arbeidsdoel) er door de werknemer bewerkstelligd worden. Deze arbeidsdoelen worden niet of niet persé door de werknemer (h)erkend, het zijn eerder constructs die door de onderzoeker worden onderscheiden (zie deel I, p.25).

Alle activiteiten die onder één doel ondergebracht kunnen worden (die m.a.w. verricht worden met het oog op het verwezenlijken van één onderscheiden arbeidsresultaat) vormen samen de arbeidsopdracht. Deze arbeidsopdracht wordt, zoals vermeld, beschouwd als een empirisch waarneembare neerslag van de arbeidsopgave.

5.3. Aanpassingen van de VERA-methode

Binnen dit onderzoek wordt de VERA-methode niet onverdeeld overgenomen. De aanpassingen die deze methode voor de analyse van het activiteitenpakket van de onderhoudsmonteur dient te ondergaan kan vanuit een tweetal overwegingen beargumenteerd worden:

5.3.1. Conceptuele tekorten van de VERA-methode

Als één van de centrale kritiekpunten op de VERA-methode werd gewezen op het feit dat binnen deze methode de *produktie-organisatorische -*, *produktietechnische -*, en *arbeidsorganisatorische inbedding* van de te analyseren functie nauwelijks aan bod komt.

Er wordt wel aangegeven dat de inhoud van een (persoonsgebonden) functie afhankelijk is van de kenmerken van de produktie-organisatie, de het niveau van de ingezette technologie en de wijze van arbeidsorganisatie. De wijze waarop deze beïnvloedende elementen weerspiegelt worden in de functie-inhoud wordt niet aangegeven.

Om de relatie tussen produktie-organisatie, produkttechniek en arbeidsorganisatie enerzijds en het konkrete activiteitenpakket van de funktievervuller duidelijker uit de verf te laten komen, werd ervoor geopteerd dit activiteitenpakket te omschrijven volgens de methode zoals o.a. door de WEBA-projectgroep gehanteerd (Projektgroep WEBA, 1989, p.20).

Binnen deze methode wordt er van uitgegaan dat de opsplitsing tussen *uitvoerende, voorbereidende, ondersteunende en bestuurlijke* activiteiten zoals op het globale ondernemingsniveau toegepast, ook nuttig kan zijn voor het analyseren van een funktiesamenstelling.

Binnen elke functie kan dus theoretisch sprake zijn van:

- *voorbereidende activiteiten*: activiteiten die betrekking hebben op datgene wat vooraf noodzakelijkerwijs gedaan moet worden met het oog op een storingsloos verloop van het eigen arbeidsproces. Het betreft dus activiteiten die op zich geen be- of verwerkend karakter dragen.

Voorbereidende activiteiten kunnen betrekking hebben op de volgende onderwerpen:

- het materiaal
 - de middelen
 - de werkmethode
 - de werkvolgorde
- *uitvoerende activiteiten*: activiteiten die een be- of verwerkend karakter dragen. Het betreft m.a.w. het uitvoeren van bewerkingen of operaties op objecten met behulp van middelen, op basis van normen over het wat (produktspecificatie), het hoe (proces-specificatie) en het hoeveel c.q. in welke tijd (-produktiespecificatie).

Voor het in kaart brengen van de uitvoerende activiteiten wordt gebruik gemaakt van de werkwijze zoals binnen de systeemkunde gehanteerd (projektgroep WEBA, 1989, p.43). Hierbij worden voor de uitvoerende activiteiten een vijftal mogelijke grondvormen onderscheiden:

- activiteiten met betrekking tot de *input*,
- activiteiten die betrekking hebben op de *transformatie* (de feitelijke uitvoering),
- (eventueel) *kontrole*-activiteiten,
- (eventueel) *korrektie*-activiteiten,
- activiteiten met betrekking tot de *output*.

- *ondersteunende activiteiten:* activiteiten erop gericht het storingsloos verloop tijdens het uitvoeren van het eigen arbeidsproces te garanderen. Ze kunnen betrekking hebben op:
 - het onderhoud van het eigen gereedschap,
 - het herstellen van het eigen gereedschap,
 - kwaliteitskontrolle: het op verschillende momenten na het uitvoeren kontroleren van de output,
 - administratie van de werkzaamheden.
- *bestuurlijke activiteiten* zijn activiteiten die het storingsloze afloop van de gekoördineerde gezamenlijke arbeid der werknemers dienen. Ze kunnen een drietal mogelijke vormen aannemen:
 - functionele kontakten tussen werknemers; als een werknemer b.v. gekonfronteerd wordt met een niet door hem zelf op te lossen probleem m.b.t. de arbeid,
 - werkoverleg tussen werknemers; periodiek bij elkaar komen om problemen te bespreken,
 - taakgroepen: planning en verdeling van het werk door een groep.

Het 'inpassen' van de WEBA-methode binnen VERA-methode gebeurt dan als volgt: waar bij WEBA het onderscheid tussen de verschillende 'soorten' activiteiten doorgevoerd wordt op het niveau van de *totaliteit van de functie*, wordt hier het onderscheid gemaakt op het niveau van de *arbeidsopdracht*.

Er wordt m.a.w. ervan uitgegaan dat binnen het uitvoeren van de arbeidsopdracht theoretisch voorbereidende, uitvoerende, ondersteunende en bestuurlijke activiteiten voorkomen. Een arbeidsopdracht wordt dus beschouwd als een *sequentieel verloop* van een aantal 'soorten' activiteiten.

Een voorbeeld:

Een arbeidsopgave voor een onderhoudsmonteur bestaat uit het preventief onderhoud van machines. Een arbeidsopdracht bestaat dus uit activiteiten die erop gericht zijn het arbeidsresultaat (een onderhouden machine) te bewerkstelligen.

- *de voorbereidende activiteiten binnen deze arbeidsopdracht hebben dan betrekking op datgene wat gedaan moet worden vooraleer het feitelijk preventief onderhoud kan worden verricht:*
 - m.b.t. het materiaal: (b.v.) het 'onderhoudsklaar' maken van de machines (beveiligen, afsluiten stroomtoevoer,...),
 - m.b.t. de middelen: (b.v.) de aanvoer en kontrolle van de te hanteren instrumenten, het betrekken van materiaal uit de gereedschapsma-

- kerij,
- m.b.t. de werkmethode: het nalezen van bewerkingssplannen, machinetekeningen,...
- m.b.t. de werkvolgorde: het bepalen van de volgorde waarin de diverse arbeidsopgaven zullen worden afgewerkt,...
- de uitvoerende activiteiten bestaan dan uit:
 - inputactiviteiten: het 'onderhoudsklaar' maken van de te onderhouden machine-onderdelen (verwijderen van het onderdeel, positioneren van het onderdeel op een werkbank,...),
 - transformatie-activiteiten: het feitelijk onderhouden van de machine-onderdelen,
 - controle-activiteiten: via (b.v.) het gebruik van meetapparatuur nagaan of het machine-onderdeel effectief onderhouden is (d.i. nagaan of het beantwoordt aan de normen dienaangaande),
 - korrektie-activiteiten: indien het machine-onderdeel niet beantwoordt aan de normen, her-nemen van de transformatie-activiteiten,
 - output-activiteiten: het (terug) monteren van het onderhouden machine-onderdeel.
- de ondersteunende activiteiten bestaan b.v. uit:
 - onderhoud van het eigen gereedschap (tangen, boren, meetapparatuur,...),
 - herstellen van het eigen gereedschap,
 - de onderhouden/herstelde machines opvolgen,
 - het noteren van de verrichte activiteiten en de tijd die deze in beslag namen ten behoeve van de onderhoudschef.
- de organiserende activiteiten kunnen de vorm aannemen van het overleggen met de collega's hoe het werk verdeeld zal worden, de produktiewerknemers op de hoogte te brengen van mogelijke veranderingen,...

Het opdelen van het totale activiteitenpakket binnen een arbeidsopdracht naar de diverse onderscheiden 'soorten' activiteiten gebeurt na de enquêtering en is er dus zelf geen deel van.

5.3.2. Aanpassingen van de VERA-methode voor de analyse van het storingsonderhoud

Zoals vermeld wordt een arbeidsopdracht - het geheel van activiteiten die gesteld worden voor het bewerkstelligen van het arbeidsresultaat -, beschouwd als de empirische (waarneembare) komponent van een arbeidsopgave.

Een arbeidsopdracht is echter niet persé onveranderlijk (binnen de VERA-methode is de mate van veranderlijkheid van arbeidsopdracht immers de maat voor het aangeven van het complexiteitsniveau van de arbeidsopgave, zie deel I, p.15 e.v.). Dit wil zeggen dat voor het vervullen van eenzelfde arbeidsopgave de te stellen activiteiten kunnen variëren, dat m.a.w. de arbeidsopdracht kan veranderen.

In principe kan, bekeken vanuit de dimensie 'aard van de onderhoudswerkzaamheden', het activiteitenpakket van een onderhoudsmonteurs in twee grote componenten worden opgesplitst: de activiteiten m.b.t. het storingsonderhoud en de activiteiten m.b.t. het 'te voorzien' onderhoud.

In de VERA-terminologie zou dan kunnen gesteld worden dat een eerste arbeidsopgave omschreven zou kunnen worden als 'het herstellen/opheffen van storingen' en een tweede arbeidsopgave (b.v.) als 'het preventief onderhoud'.

Het arbeidsresultaat van de eerste arbeidsopgave zou dan kunnen zijn 'een hersteld(e) machine(-onderdeel)', terwijl het arbeidsresultaat van de tweede arbeidsopgave zou zijn 'een onderhouden machine(-onderdeel)'.

De arbeidsopdracht korresponderend met de eerste arbeidsopgave zou dan alle activiteiten omvatten die gesteld dienen te worden voor het herstellen van een machine(-onderdeel).

De arbeidsopdracht voor de tweede arbeidsopgave omvat dan op zijn beurt de activiteiten die noodzakelijkerwijze gesteld dienen te worden voor het preventief onderhoud.

Voor wat storingsonderhoud betreft komt het ons als onmogelijk voor alle activiteiten die er binnen gesteld worden op een zinvolle wijze in kaart te brengen:

- Storingen, en de ermee gepaard gaande activiteiten voor het opheffen ervan, kunnen zeer divers van aard zijn. Sommige storingen kunnen via het stellen van een beperkt aantal activiteiten worden geremedieerd, terwijl andere noodzaken tot het stellen van een zeer complex geheel van activiteiten,
- Karakteristiek voor storingen is hun accidenteel karakter: sommige storingen doen zich slechts eenmalig voor, terwijl andere frequent, maar ongeregeld, kunnen voorkomen.

De eis 'storingsonderhoud' op een weinig geaggregeerd niveau te omschrijven - de activiteiten die in het kader ervan verricht worden, dienen zo concreet mogelijk in kaart te worden gebracht - noodzaakt dan ook tot een beperking van het aantal storingen waarvoor nagegaan zal worden welke activiteiten gesteld dienen te worden voor het oplossen ervan.

Daarom werd ervoor geopteerd voor wat het storingsonderhoud betreft een aantal *type-storingen* vooraf te bepalen.

Het remediëren van deze type storingen vormen dan de mogelijke arbeidsopdrachten van de onderhoudsmonteurs belast met storingsonderhoud. Het zal dan ook op basis van de analyse van deze arbeidsopdrachten zijn dat informatie verkregen zal worden omtrent de arbeidsopgave.

Het hoeft geen betoog dat met deze werkwijze de arbeidsopgave(n) m.b.t. het storingsonderhoud slechts in beperkte mate in kaart zal worden gebracht. Immers, van deze arbeidsopgave worden slechts een beperkt aantal empirische veruitwendigingen (arbeidsopdrachten) in aanmerking genomen.

Met het oog op het beperken van het aantal bij de werknemer te bevragen arbeidsactiviteiten (arbeidsopdrachten) wordt aan een leidinggevende gevraagd naar de '*belangrijkste*' storingen. '*Belangrijke*' storingen zijn dan storingen die

- *frequent* voorkomen en/of
- *veel tijd* in beslag nemen om ze op te heffen

Deze '*belangrijke* storingen' worden zowel naar *proces-onderdeel* (waarvoor een specifieke onderhoudsafdeling is opgezet) als naar *machine-onderdeel* (motorisch/elektrisch-elektronisch) bevraagd.

Konkreet wordt aan de leidinggevende per procesonderdeel procesonderdeel waarvoor een en per machine-onderdeel (mechanisch/elektrisch, elektronisch) gevraagd het volgende aan te geven:

- de drie frequentst voorkomende storingen en/of,
- de drie storingen die de meeste tijd in beslag nemen voor het opheffen ervan.

Het opheffen van deze storingen *fungeert dan als arbeidsopdrachten voor de onderhoudsmonteurs* die (o.a.) belast zijn met storingsonderhoud.

In tegenstelling tot de VERA-methodiek waar het onderscheiden van arbeidsopgaven gebeurt d.m.v. analyse van het complex van activiteiten die de werknemer stelt (*ad post* konstruktie van de arbeidsopgave) worden voor wat het storingsonderhoud betreft, *a priori* de arbeidsopdrachten vooropgesteld. De vraag luidt dan: welke activiteiten zal de werknemer stellen voor het vervullen van de vooraf onderscheiden arbeidsopdrachten?

De arbeidsopgaven voor het '*te voorzien onderhoud*' worden afgeleid uit drie vormen die binnen dergelijke onderhoudsactiviteiten onderscheiden kunnen worden:

- Periodiek inspektief onderhoud;
- Revisie onderhoud;
- Periodiek verwisselen van onderdelen.

Deze diverse vormen van 'te voorzien onderhoud' vormen de mogelijke domeinen der arbeidsopdrachten voor de onderhoudsmonteur.

In tegenstelling met het storingsonderhoud, wordt het 'te voorzien onderhoud' niet vooraf inhoudelijk omschreven. Aan de onderhoudsmonteur wordt dus gevraagd of ze met dergelijke onderhoudsactiviteiten zijn belast en, zo ja, welke activiteiten ze ervoor dienen te verrichten. Op basis van deze informatie wordt, in overleg met de onderhoudsmonteur zelf, nagegaan of binnen dit geheel van activiteiten diverse arbeidsopdrachten onderscheiden kunnen worden

5.4. Overzicht instrument activiteitsanalyse

5.4.1. Informatie verkregen via de bevraging van een leidinggevende

Via de bevraging van de produktie-organisatorische en arbeidsorganisatorische inbedding van de functie van de onderhoudsmonteurs, staat het volgende reeds vast:

- het feit of de onderhoudsmonteurs onderhoudsactiviteiten uitvoeren aan alle in het produktieproces ingezette machines dan wel aan een bepaald procesonderdeel (*specialisatie naar procesonderdeel van de onderhoudsafdeling waarin de onderhoudsmonteur is tewerkgesteld*),
- het feit of de onderhoudsmonteurs gespecialiseerd zijn in het onderhoud t.a.v. de mechanische onderdelen of elektrische/elektronische onderdelen dan wel of alle onderhoudsmonteurs onderhoudsactiviteiten uitvoeren t.a.v. alle machine-onderdelen (*specialisatie naar machine-onderdeel*),
- het feit of de onderhoudsmonteurs uitsluitend storingsonderhoud of 'te voorzien onderhoud' uitvoeren dan wel of ze alle vormen van onderhoudsactiviteiten dienen uit te voeren (*specialisatie naar aard van de onderhoudsactiviteiten*).

Zoals gesteld, wordt beoogd van elk onderscheiden 'type' onderhoudsmonteur een funktievervuller te bevragen. Dit impliceert dat de mate van specialisatie er toe aanleiding zal geven dat:

- ofwel in een bepaalde onderneming relatief weinig onderhoudsmonteurs bevraagd zullen worden (geringe specialisatie) met dien verstande echter dat deze funktievervullers over relatief veel arbeidsopdrachten (ev. onderscheid mechanisch/elektrisch-elektro-

nisch onderdeel resp. storings/'te voorzien' onderhoud) informatie dienen te verstrekken,

- ofwel in een bepaalde onderneming *relatief* veel onderhoudsmonteurs bevraagd zullen worden (hoge mate van specialisatie) met dien verstande echter dat deze funktievervullers over een *relatief gering* aantal arbeidsopdrachten informatie dienen te verstrekken.

Het aantal te bevragen onderhoudsmonteurs is m.a.w. omgekeerd evenredig met het aantal per onderhoudsmonteur te bevragen arbeidsopdrachten.

5.4.2. Informatie verkregen via een bevraging van de werknemer: functie-analyse

Voor het bevragen van de activiteiten van de onderhoudsmonteurs wordt gebruik gemaakt van een standaard invulformulier, die voorgelegd zal worden aan de bevroagde onderhoudsmonteur. Op dit invulformulier wordt vooreerst aangegeven:

- of de bevroagde onderhoudsmonteur gespecialiseerd is in een bepaald procesonderdeel en, zo ja, welk procesonderdeel (cfr. specialisatie naar procesonderdeel),
- het machine-onderdeel waarop de geanalyseerde onderhoudsactiviteiten betrekking hebben (mechanisch en/of elektrisch - elektronisch),
- de aard van de onderhoud waarop de geanalyseerde onderhoudsactiviteiten betrekking hebben (storingsonderhoud en/of 'te voorzien onderhoud'). Voor het storingsonderhoud wordt tevens aangegeven omtrent welke 'belangrijke' storing het gaat. Deze informatie is afkomstig van de bevraging van een leidinggevende (zie deelinstrument 2 A).

Vervolgens worden de activiteiten die binnen het kader van een onderscheiden arbeidsopdracht worden uitgevoerd, in kaart gebracht. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen voorbereidende, uitvoerende, ondersteunende en organiserende activiteiten.

Vermeld dient evenwel te worden dat voorbereidende, ondersteunende en organiserende activiteiten niet persé opdrachtspecifiek dienen te zijn. Voorbereidende activiteiten bijvoorbeeld kunnen betrekking hebben op diverse arbeidsopdrachten. De kern van het onderscheid tussen diverse arbeidsopdrachten ligt m.a.w. in de uitvoerende activiteiten.

Het overzicht van het instrument met betrekking tot de functieanalyse is opgenomen in bijlage (deelinstrument 2).

6. BEOORDELING VAN VEREISTE KWALIFIKATIES

6.1. Inleiding

Er werd reeds aangegeven dat een persoonsgebonden functie hier beschouwd wordt als een resultante van een bepaalde produktie-organisatie, van een bepaald niveau van produktietechniek en een bepaalde wijze van arbeidsorganisatie.

Om de activiteiten die binnen deze functie te onderscheiden werd gebruik gemaakt van de VERA-methode: hierbij wordt de totaliteit der activiteiten opgedeeld in één of meerder arbeidsopdrachten. Een arbeidsopdracht werd hierbij omschreven als het geheel van konkrete activiteiten die verricht worden voor het verwezenlijken van een bepaald arbeidsresultaat.

Vanuit een analyse van de konkrete activiteiten die binnen de functie verricht worden, kan tautologisch de vereiste kwalifikaties afgeleid worden.

Indien binnen de functie van 'onderhoudsmonteur' de activiteit 'herkableren van de motorblok' voorkomt, kan de vereiste kwalifikatie daaromtrent beschreven worden als het 'kunnen herkableren van motorblokken'.

Een analyse van de activiteiten die binnen een functie verricht worden, geeft ons informatie over welke de vereiste kwalifikaties zijn, identificeert m.a.w. de vereiste kwalifikaties. De identifikatie van de vereiste kwalifikaties en de verschillen die daaromtrent vastgesteld kunnen worden tussen gelijkaardige functies in diverse bedrijven, geeft ons echter nog geen antwoord op de vraag naar de veranderingen in de wijze waarop vereiste kwalifikaties in de arbeidssituatie ingezet worden.

Een voorbeeld:

Binnen het activiteitenpakket van twee onderhoudsmonteurs tewerkgesteld in twee ondernemingen (X en Y) komt de activiteit 'herkableren van motorblokken' voor. Voor de onderhoudsmonteur tewerkgesteld in onderneming X bestaat dit herkableren uit het vervangen van een beperkt aantal leidingen, gevolgd door een eenvoudige controle. Voor de onderhoudsmonteur tewerkgesteld in bedrijf Y bestaat herkableren uit het checken van een groot aantal leidingen, wat noodzakelijk is om vast te stellen welke aan vervanging toe zijn, het beslissen welke leidingen aan vervanging toe zijn, het vervangen van de leidingen, tussentijdse controles,...

Eenzelfde aktiviteit kan, zoals het voorbeeld aangeeft, een diverse opvulling hebben. De wijze waarop de konkrete aktiviteit 'het kableren' en de ermee gepaard gaande vereiste kwalifikatie 'het kunnen kableren' zich voor beide onderhoudsmonteurs manifesteert, is dan ook verschillend.

Om deze verschillen aan te kunnen geven, werd teruggегреpen naar de aanpak zoals deze door VERA (zie deel I) wordt voorgesteld.

6.2. De analyse van regulatieniveaus

Zoals vermeld worden de konkrete aktiviteiten die door een werknemer binnen het vervullen van de funktie worden gesteld binnen VERA opgesplitst in arbeidsopdrachten. Zo'n arbeidsopdracht wordt dan beschouwd als een veruitwendiging - de fysisch waarneembare komponent - van een arbeidsopgave.

Een arbeidsopgave omvat dan, naast de konkrete aktiviteiten (d.i. de arbeidsopdracht) tevens de psychische, cognitieve 'voorbereiding' van deze aktiviteiten (binnen VERA regulatie genoemd).

Deze psychische 'voorbereiding' heeft dan betrekking op het bepalen van het doel van de te stellen aktiviteiten (wat is het resultaat van een arbeidsopdracht ?) en het bepalen van de wijze waarop dit doel verwezenlijkt zal worden (het aktieprogramma) (hoe zal dit resultaat bewerkstelligd worden ?).

Binnen de VERA-methode wordt ervan uitgegaan de regulatie van de aktiviteiten (d.i. de psychische 'voorbereiding') zich afspeelt op verschillende hiërarchische niveaus (zie deel I, p.13 e.v.). Deze niveaus verschillen van elkaar door de mate van complexiteit van de regulatie: Sommige arbeidsopgaven noodzaken tot het stellen van een beperkt aantal bewegingen (de arbeidsopdracht bestaat dus uit een beperkt aantal bewegingen), die steeds moeten herhaald worden. Dit impliceert dat de noodzakelijke psychische voorbereiding op deze bewegingen weinig kompleks, zomet onbestaande is. Andere arbeidsopgaven daarentegen noodzaken tot het stellen van vele diverse aktiviteiten die steeds dienen te wijzigen. Dit impliceert dan dat de psychische 'voorbereiding' op de te stellen aktiviteiten noodzakelijkerwijs kompleks dient te zijn.

Het 'kableren van motorblokken' kan voor de onderhoudsmonteur in onderneming X een routine-aangelegenheid zijn, terwijl dit voor de onderhoudsmonteur in onderneming Y een komplexe aangelegenheid is. Het al dan niet kompleks karakter van het 'kableren' blijkt niet uit de konkrete aktiviteit van beide onderhoudsmonteurs, maar wel uit de psychische 'voorbereiding' van deze aktiviteit.

Het feit dat het kableren voor de onderhoudsmonteur in onderneming X een routine-aangelegenheid is en voor de onderhoudsmonteur in onderneming Y kompleks is, heeft dan niet te maken met mogelijke verschillen in ervarenheid tussen de twee onderhoudsmonteurs maar wel met de aard van het werk zelf.

Binnen VERA wordt ervan uitgegaan dat elke arbeidsopgave - in het kader waarvan activiteiten gesteld worden - toebedeeld kan worden aan een bepaald niveau van *noodzakelijke regulatie*.

Voor het bepalen van dit niveau wordt binnen VERA aandacht besteed aan twee essentiële elementen:

- de mate waarin het vervullen van een arbeidsopgave noodzaakt tot *planning* (regulatie),
- de mate waarin de werknemer zelf belast wordt met deze planning.

Voor het overzicht van de diverse regulatieniveaus die in de VERA-methode onderscheiden worden, kan verwezen worden naar deel I. Voor het toebedelen van een arbeidsopgave aan een regulatieniveau dient een vragenalgoritme doorlopen te worden (zie deel I, p.33 e.v.).

Om aan te geven tot welk regulatieniveau een arbeidsopgave kan ondergebracht worden dient echter vooraf informatie te worden ingewonnen omtrent de volgende topics:

- de mate van *variabiliteit* in arbeidsactiviteiten activiteiten en arbeidsopgaven (1),
- de mate van *noodzakelijke planningsprocessen* (2),
- de mate van arbeidsgebonden (noodzakelijke) *koöperatie en kommunikatie* (3).

Deze drie elementen bestaan niet onafhankelijk van elkaar:

Wanneer er geen sprake is van enige variabiliteit in arbeidsactiviteiten en arbeidsopgaven, dan kan verondersteld worden dat de mate van noodzakelijke planning (zeer) gering is.

- (1) De mate van variabiliteit in arbeidsactiviteiten en arbeidsopgaven.

Zoals vermeld worden de konkrete activiteiten die door een werknemer worden uitgevoerd, binnen VERA omschreven als arbeidsopdrachten. Deze arbeidsopdrachten vormen de empirische komponent van een arbeidsopdracht. Bij een gelijkblijvende arbeidsopgave kunnen er echter variaties optreden in de arbeidsopdracht. Dit wil zeggen dat, alhoewel het doel van de arbeidsopgave gelijk blijft, er veranderingen kunnen optreden in de konkrete activiteiten die ondernomen moeten worden voor het verwezenlijken van het doel van de arbeidsopgave.

Wat tevens kan voorkomen, is dat het *doel van de arbeidsopgave varieert* waardoor de korresponderende arbeidsopdracht eventueel aan veranderingen zal onderhevig zijn

Voor het bepalen van de mate van variabiliteit in arbeidsactiviteiten en arbeidsopgaven is het dan ook noodzakelijk informatie in te winnen omtrent:

- de mate waarin het *doel* van de arbeidsopgave vast ligt,
- de mate waarin de *aktiviteiten* voor het verwezenlijken van het doel (d.i. de arbeidsopdracht) vast ligt.

Het *doel van de arbeidsopgave* vindt zijn empirische veruitwending in het arbeidsresultaat d.i. in meest algemene zin een be- of verwerkt stuk materiaal.

Om na te gaan of het arbeidsdoel van een arbeidsopgave al dan niet is vastgelegd is het dus noodzakelijk na te gaan in welke mate er stringente *normen* bestaan i.v.m. het arbeidsresultaat.

Konkreet betekent dit, dat per onderscheiden arbeidsopgave, moet nagegaan worden:

- (1) of binnen eenzelfde arbeidsopgave er *variaties* optreden in het arbeidsresultaat,
- (2) of het arbeidsresultaat duidelijk geëxpliciteerd wordt:
 - op welke wijze ontvangt de funktievervuller informatie omtrent het te bewerkstelligen doel,
 - welke informatie ontvangt de funktievervuller m.b.t. het resultaat de uit te voeren activiteiten.
- (3) of er een externe *kontrole* uitgevoerd wordt op het arbeidsresultaat:
 - is de werknemer individueel verantwoordelijk voor het arbeidsresultaat,
 - wordt het resultaat van de arbeidsopdracht door een externe gecontroleerd.

Gekoppeld aan de mate waarin het arbeidsresultaat al dan niet strikt geëxpliciteerd is, dient te worden nagegaan of er een variatie bestaat in de activiteiten voor het bewerkstelligen van dit resultaat. Om hieromtrent informatie te verkrijgen is het noodzakelijk te kijken naar de wijze waarop een arbeidsresultaat bewerkstelligd wordt (de methode).

Konkreet betekent dit dat per arbeidsopgaven moet nagegaan worden:

- (4) of de funktievervuller steeds *dezelfde* activiteiten dient uit te voeren voor het bewerkstelligen van het arbeidsresultaat

(2) De mate van noodzakelijke planningsprocessen

Voor het uitvoeren van arbeidsopgave kan het noodzakelijk zijn dat de werknemer de eigen activiteit dient te plannen, d.w.z. dient vast te stellen op welke wijze, via welke stappen hij het arbeidsresultaat zal bewerkstelligen.

De mate waarin planning noodzakelijk is, is slechts deels af te leiden uit karakteristieken van het arbeidsresultaat (doel van de arbeidsopgave). De meest essentiële variabele is hier de mate waarin planning van de activiteit en uitvoeren van de activiteit gesplitst zijn (zie deel I, p.14).

Binnen VERA wordt ervan uitgegaan dat, wanneer er geen variatie is in het arbeidsresultaat, noch in de activiteiten die verricht dienen te worden voor het bewerkstelligen van dit arbeidsresultaat, er sowieso geen sprake is van planning. Het is pas bij mogelijke variatie in arbeidsresultaat en de te verrichten activiteiten dat planning noodzakelijk wordt. De vraag is dan of de werknemer zelf met deze planning belast wordt danwel of de planning door externen (superieuren) wordt doorgevoerd.

Konkreet kan worden nagegaan of:

- (5) de werknemer zelf kan bepalen op welke wijze het arbeidsresultaat bewerkstelligd zal worden,
- (6) de werknemer zelf kan bepalen in welke volgorde hij de arbeidsopgaven zal afwerken,
- (7) de werknemer zelf kan bepalen binnen welk tijdsbestek het arbeidsresultaat zal afgewerkt worden,
- (8) de werknemer zelf kan bepalen welke middelen/instrumenten hij zal gebruiken voor het bewerkstelligen van het arbeidsresultaat.

Een tweede criterium voor het bepalen van de noodzaak aan planning heeft betrekking op de vraag of het aard van het werk niet zo is dat *planning vooraf onmogelijk is*. Het vooraf plannen is niet mogelijk wanneer, tijdens de konkrete uitvoering van de activiteiten, *noodzakelijkerwijs* momenten voorkomen waarbij nagedacht moet worden omtrent de volgende te ondernemen activiteiten.

Planning vooraf is slechts mogelijk wanneer vooraf vastgesteld kan worden welke activiteiten ondernomen dienen te worden voor het bewerkstelligen van het arbeidsresultaat.

Hierbij kan nog een onderscheid gemaakt worden tussen een situatie waarbij deze momenten zelf vooraf vastlegbaar zijn (d.w.z. het moment van nadenken is bekend, niet de activiteiten die vervolgens moeten ondernomen worden) en een situatie waarbij deze momenten zelf niet vooraf vastlegbaar zijn (d.w.z. deze momenten moeten voorkomen, maar het is niet vooraf vastlegbaar wanneer die tijdens het uitvoeringsproces dienen voor te komen).

Konkreet betekent dit, dat per onderscheiden arbeidsopgave nagegaan moet worden of:

- (9) bij het uitvoeren van de arbeidsopdracht het voor de werknemer vooraf duidelijk is welke stappen hij dient te ondernemen voor het bewerkstelligen van het arbeidsresultaat,
- (10) of de werknemer tijdens het uitvoeren van de arbeidsopdracht beslissingen moet nemen aangaande de wijze waarop de arbeidsopdracht verder zal worden afgewerkt.

(3) De mate van arbeidsgebonden koöperatie en kommunikatie

Een laatste element voor het bepalen van het complexiteitsniveau van een arbeidsopdracht heeft betrekking op de mate waarin voor het uitvoeren van de eigen arbeidsactiviteit samenwerking met andere werknemers noodzakelijk is.

Binnen VERA is koöperatie en samenwerking noodzakelijk als de werknemer in het kader van de arbeidsopgave 'verscheidene domeinen met elkaar dient te coördineren'. Deze 'verschillende domeinen' hebben dan betrekking op planning m.b.t. de arbeidsactiviteit van andere werknemers.

Koöperatie en kommunikatie met andere werknemers kan enkel als 'noodzakelijk' beschouwd worden, wanneer de planning en de uitvoering van de arbeidsactiviteit van kollega's een verregaande impact heeft op de planning en uitvoering van de eigen arbeidsactiviteit enerzijds en/of de eigen arbeidsactiviteit een verregaande impact heeft op de activiteit van andere werknemers anderzijds.

De veronderstelling is dan dat in beide vermelde gevallen de planning van zowel de eigen activiteit als de planning van de activiteit van andere werknemers gekoördineerd dient te worden. Hierbij wordt dan een onderscheid gemaakt tussen een situatie waarbij de planning van de activiteit van andere

werknemers gekend moet zijn (zonder ze echt te begrijpen) en een situatie waarbij de werknemer (mede)verantwoordelijk is voor de planning van de aktiviteit van andere werknemers.

Dit betekent dat, per onderscheiden arbeidsopgave, moet nagegaan worden:

- (11) in welke mate - eventueel voor sommige onderdelen - samenwerking met kollega's noodzakelijk is,
- (12) in welke mate de funktievervuller karakteristieken van het eigen arbeidsresultaat dient door te melden aan andere werknemers,
- (13) in welke mate de funktievervuller - soms - ter hulp kan geroepen worden door andere werknemers.

De informatie verkregen via vraag (1) t.e.m. (13) moet ons toelaten het vragenalgoritme zoals in de VERA-methode is opgenomen, te doorlopen.

Het toebedelen van arbeidsopgaven aan regulatieniveaus gebeurt na de enquête en is er dus zelf geen deel van.

Het overzicht van het instrument met betrekking tot de noodzakelijke informatie voor het toebedelen van arbeidsopgaven aan regulatieniveau's is opgenomen in bijlage (deelinstrument 3).

7. ONTWIKKELING VAN DEELINSTRUMENT 4: ANALYSE VAN DE GEVRAAGDE KWALIFIKATIES

Konform onze theoretische uitgangspunten en de focus op de arbeidsmarktproblemen, moet de problematiek rond (veranderingen in) de vereiste kwalifikaties geplaatst worden tegen de achtergrond van het bedrijfsbeleid. De vraag moet dan gesteld worden naar de wijze waarop bedrijven omgaan met mogelijke veranderende vereiste kwalifikaties.

In de aanpak die door ons werd aangehouden, werden (veranderingen in) vereiste kwalifikaties op een *onafhankelijke wijze* in kaart gebracht. Onafhankelijk betekent dan dat voor het bepalen van de vereiste kwalifikaties als van de mate waarin ze vereist zijn, niet naar de meningen van de betrokkenen (*werknemers, leidinggevenden,...*) werd gevraagd. Vaststellingen omtrent deze vereiste kwalifikaties kunnen dus sterk verschillen van de inschattingen van de betrokkenen.

In dit laatste onderdeel wordt nagegaan welke *kwalifikatietypes* als noodzakelijk vooropgesteld worden voor het vervullen van de door ons onderzochte functies (*).

Een analyse van (veranderingen in) gevraagde kwalifikatietypes dient duidelijk onderscheiden te worden van een analyse van (veranderingen in) vereiste kwalifikaties. Immers, waar vereiste kwalifikaties door op een 'onafhankelijke' wijze in kaart gebracht worden, gaat het bij gevraagde kwalifikatietypes om percepties van bedrijfsverantwoordelijken.

(*) In Deelrapport 2 (L.Sels) wordt de problematiek van (verschuivingen in) de gevraagde kwalifikaties geanalyseerd vanuit het breder kader van een door een onderneming gevoerde allokatiepolitiek. Dit perspectief wordt hier niet weerhouden. Er wordt m.a.w. niet gepretendeerd een analyse door te zullen voeren van de mogelijke samenhang tussen (wijzigingen in) vereiste kwalifikaties en de door de ondernemingen gevoerde rekruteringspolitiek. Er wordt weliswaar vanuit gegaan dat er tussen (wijzigingen in) vereiste kwalifikaties en (mogelijke wijzigingen in) gevraagde kwalifikaties de door de onderneming gevoerde rekruteringspolitiek als intermediaire factor een verregaande impact heeft, doch deze politiek op zichzelf wordt hier niet verder geanalyseerd.

Het in kaart brengen van het als noodzakelijk geachte kwalifikatietype valt uiteen in twee onderdelen:

- vooreerst wordt aan de *funktievervuller* gevraagd:
 - het hoogst behaalde diploma in het regulier onderwijs,
 - bijkomende gevolgde opleidingen na de schoolperiode (bedrijfsstages, om- en bijscholing,...),
 - aantal jaren werkervaring (algemeen),
 - aantal jaren werkervaring in de huidige functie, huidig bedrijf,
 - inschatting volledige inleertijd in de huidige functie.
- vervolgens wordt aan een *leidinggevend persoon* gevraagd:
 - welk kwalifikatietype vooropgesteld wordt voor het adequaat vervullen van de geanalyseerde functies,
 - op welke wijze voor de geanalyseerde functies gerekruteerd wordt (intern/extern),
 - welke problemen zich stellen bij aanwerving van nieuwe funktievervullers (kwantitatieve problemen/kwalitatieve problemen).

BIJLAGEN

DEELINSTRUMENT 1

<p>PRODUKTIE-ORGANISATORISCHE, PRODUKTIE-TECHNISCHE EN ARBEIDSORGANISATORISCHE SETTING VAN DE FUNKTIE "ONDERHOUDSMONTEUR"</p>
--

VRAGENLIJST VOORGELEGD AAN LEIDINGGEVENDE

Onder "onderhoud" wordt hier verstaan: *alle activiteiten met betrekking tot het instandhouden van produktie-installaties in enge zin (machines, apparaten). Het onderhoud aan gebouwen, ... valt dus buiten beschouwing).*

Onder "onderhoudsmonteur" wordt hier verstaan een werknemer wiens funktie voor het merendeel van de tijd bestaat uit activiteiten met betrekking tot het in stand houden van machines, apparaten en installaties.

Hierbij wordt voorlopig abstraktie gemaakt van mogelijke diverse hiërarchische niveaus.

A. ALGEMENE PROCESKENMERKEN

- A.1. de aard van het primaire proces: de verschillende soorten verspanende en niet-verspanende bewerkingen die uitgevoerd worden
- A.2. de omvang van het primaire proces: kencijfers i.v.m. de totale personeelsbezetting, machinepark en produktie
- A.3. de *structuur* van het primaire proces: bewerkingswijze of lijnsgewijze organisatie van de produktie
- A.4. het *technisch niveau* van het primaire proces: aandeel komputergestuurde machines in het totaal van het machinepark
- A.5. de *variabiliteit* van het produktiepakket: veel of weinig produkten, veel of weinig produkten
- A.6. de *complexiteit* ervan: enkelvoudige of samengestelde produkten.

B. ALGEMENE INFORMATIE ORGANISATIE ONDERHOUD

B.1. Heeft uw bedrijf één of meerdere onderhoudsmonteurs in dienst ?

☐ ja

Zo ja, hoeveel onderhoudsmonteurs

- ☐ 1
- ☐ 2-3
- ☐ 4-10
- ☐ 10-30
- ☐ > 30

☐ neen

Zo neen, hoe wordt het onderhoud dan vorm gegeven in uw bedrijf ?

- ☐ via uitbesteding
- ☐ alle activiteiten m.b.t. onderhoud worden verzorgd door het eigen productiepersoneel
- ☐ sommige activiteiten m.b.t. onderhoud worden uitbesteed, andere worden verzorgd door het eigen productiepersoneel

B.2 Indien er meerdere onderhoudsmonteurs in dienst zijn, zijn deze dan ondergebracht in één of meerdere onderhoudsafdelingen?

Onder 'onderhoudsafdeling' wordt verstaan een afdeling die belast is met het konkreet uitvoeren van onderhoudsactiviteiten

☐ ja

Zo ja, zijn alle in dienst zijnde onderhoudsmonteurs dan ondergebracht in de (eventueel meerdere) afdeling(en) 'onderhoud' ?

- ☐ ja
- ☐ neen

Zo neen, in welke afdelingen zijn de onderhoudsmonteurs tewerkgesteld die niet ressorteren onder de (eventueel meerdere) afdeling(en) 'onderhoud'

Naam van de afdeling

Aantal Monteurs

.....
.....

.....
.....

☐ neen

Zo neen, In welke produktieafdelingen zijn de onderhoudsmonteurs dan tewerkgesteld (+ aantal)

Naam van de afdeling	Aantal Monteurs
.....
.....

B.3. Bestaan er in het bedrijf meerdere afdelingen 'onderhoud'?

☐ ja

Zo ja, hoeveel afdelingen?

Zo ja, wat is dan het criterium die aan de grondslag ligt van deze indeling?

- ☐ aard van de onderhoudsactiviteiten (storingsonderhoud versus 'te voorzien onderhoud') (1)
- ☐ deel van het fabrikageproces dat moet onderhouden worden. (2)
- ☐ machine/machine-onderdeel (mechanisch versus motorisch)(3)
- ☐ andere criteria:

.....

☐ neen, het onderhoud is ondergebracht in één centrale afdeling die het onderhoud verzorgd voor alle produktieafdelingen.

B.4. Worden in het bedrijf sommige onderhoudsactiviteiten verricht door het produktiepersoneel (eerste lijnsonderhoud - dit impliceert echter niet dat het produktiepersoneel uitsluitend deze onderhoudsactiviteiten verricht)?

☐ ja

Zo ja, welke onderhoudsactiviteiten betreft dit dan? (meerdere antwoorden zijn mogelijk)

Deze activiteiten dienen expliciet in het takenpakket van de produktiewerknemers opgenomen te zijn

- ☐ preventief machine-onderhoud in de vorm van schoonmaken, smeren,...
- ☐ preventief onderhoud in de vorm van inspekteren en verwisselen van onderdelen
- ☐ verrichten van kleine reparaties aan de machines (bij storingen)
- ☐ ondersteunen van de monteurs bij hun werk

☐ neen, alle onderhoudsactiviteiten worden uitsluitend verricht door eigen onderhoudsmonteurs

B.5. Worden in het bedrijf sommige onderhoudsactiviteiten verricht via uitbesteding ?

☐ ja

Zo ja, welke onderhoudsactiviteiten betreft dit dan?

.....
.....

☐ neen, alle onderhoudsactiviteiten worden uitsluitend verricht door eigen personeel

B.6. In het hiernavolgende zijn een reeks groepen van activiteiten opgesomd die deel uit maken van de functie 'onderhoud' (deelfuncties). Kunt U aangegeven of deze activiteiten in uw bedrijf verricht worden en wie ermee wordt belast?

Hierbij worden mogelijke diverse hiërarchische niveaus mee in ogenschouw genomen.

Als 'chef' wordt beschouwd die werknemer die de bevoegdheid heeft voor het geven van opdrachten aan anderen (werknemers op een lager niveau). Als 'onderhoudsmonteur' wordt beschouwd die werknemer die geen bevoegdheid heeft voor het geven van opdrachten aan anderen.

B.6.1. De planning van het onderhoud: vaststellen van de periodiciteit waarmee onderhoudsactiviteiten dienen te worden uitgevoerd (te voorzien onderhoud)

☐ vindt niet plaats, de onderhoudsactiviteiten worden niet gepland, maar ad hoc verricht

☐ vindt plaats voor : ☐ inspektief onderhoud
☐ preventief onderhoud

B.6.2. Wie is belast met de planning van de onderhoudsactiviteiten?

(Meerdere antwoorden zijn mogelijk)

☐ de onderhoudsmonteurs zelf
☐ chef produktieafdeling
☐ gespecialiseerde funktionaris (ev. chef onderhoudsafdeling)

B.6.3. De werkvoorbereiding: opstellen van bewerkingsplannen voor onderhouds-, inspectie- en reparatie-activiteiten

☐ vindt niet plaats, onderhouds-, inspectie- en reparatie-activiteiten worden niet in bewerkingsplannen gevat, maar ad hoc verricht

☐ vindt plaats voor: ☐ inspectief onderhoud
☐ preventief onderhoud
☐ curatief onderhoud

B.6.4. Wie is belast met het opstellen van bewerkingsplannen?

(Meerdere antwoorden zijn mogelijk)

☐ de onderhoudsmonteurs zelf
☐ chef produktieafdeling
☐ gespecialiseerde funktionaris (ev. chef onderhoudsafdeling)

B.6.5. De planning van de materiaalbehoefte: opstellen van korte en langetermijnsplanning van de onderdelenbehoefte en de aanwezige voorraden

☐ vindt niet plaats, behoefte aan onderdelen worden niet in een planning vervat, bestellingen gebeuren ad hoc of op zeer korte termijn

☐ vindt plaats

B.6.6. Wie is belast met de planning van de materiaalbehoefte?

(Meerdere antwoorden zijn mogelijk)

☐ de onderhoudsmonteurs zelf
☐ chef produktieafdeling
☐ gespecialiseerde funktionaris (ev. chef onderhoudsafdeling)

B.6.7. Aktiviteiten m.b.t. analyse en onderzoek: analyse van storingen met het oog op het toekomstig vermijden ervan, opvolging ontwikkeling storingsgedrag van (een) machine(s)...

☐ vindt niet plaats, mogelijke ingrepen hieromtrent, gebeuren ad hoc

☐ vindt plaats

B.6.8. Wie is belast met activiteiten aangaande analyse en onderzoek?

(Meerdere antwoorden zijn mogelijk)

- ☐ de onderhoudsmonteurs zelf
- ☐ chef produktieafdeling
- ☐ gespecialiseerde funktionaris (ev. chef onderhoudsafdeling)

B.6.9. De kostenkalkulatie: opstellen van de budgetplanning, nacalculatie

- ☐ vindt niet plaats, kosten i.v.m. onderhoud worden ad hoc en incidenteel in kaart gebracht
- ☐ vindt plaats

B.6.10. Wie is belast met het opstellen van de kostenkalkulatie?

(Meerdere antwoorden zijn mogelijk)

- ☐ de onderhoudsmonteurs zelf
- ☐ chef produktieafdeling
- ☐ gespecialiseerde funktionaris (ev. chef onderhoudsafdeling)

X Recapitulatie deelkomponente bedrijfsdeelfunctie 'onderhoud' deels of volledig uitgevoerd door de onderhoudsmonteurs

- | | | |
|---|---------------------------------|---|
| * | planning onderhoudsactiviteiten | 0 |
| * | opstellen bewerkingsplannen | 0 |
| * | planning materiaalbehoefte | 0 |
| * | analyse en onderzoek | 0 |
| * | kostenkalkulatie | 0 |

C. IDENTIFIKATIE VAN DE TE BEVRAGEN ONDERHOUDSMONTEURS

Uit vraag B.3. kan afgeleid worden of er op produktie-organisatorisch vlak er sprake is van één of meerdere onderhouds-afdelingen. Per onderscheiden afdeling wordt ten minste één onderhoudsmonteur bevraagd.

(Enkel van toepassing indien in het bedrijf alle of sommige onderhoudsmonteurs ressorteren onder een centrale onderhoudsafdeling

C.1. Voeren de onderhoudsmonteurs onderhoudsactiviteiten uit aan alle machine-onderdelen van de aan hen toegewezen machines?

- ☐ ja
- ☐ neen

Opsplitsingskriteria:

- ☐ mechanisch onderdeel
- ☐ elektrisch/elektronisch onderdeel
- ☐

C.2. Voeren de onderhoudsmonteurs alle vormen van onderhoud uit aan de aan hen toegewezen machines

- ☐ ja
- ☐ neen

Opsplitsingskriteria:

- ☐ 'te voorzien' onderhoud
- ☐ storingsonderhoud

RECAPITULATIE - AANTAL TE BEVRAGEN ONDERHOUDSMONTEURS

(A) specialisatie machine-onderdeel:

- ☐ ja
- ☐ neen

Indien ja: 2 onderhoudsmonteurs bevragen

- > 1 onderhoudsmonteur belast met onderhoud aan mechanische onderdelen
- > 1 onderhoudsmonteur belast met onderhoud aan elektrische onderdelen

Indien neen: 1 onderhoudsmonteur bevragen

(B) specialisatie aard onderhoudsactiviteiten

- ☐ ja
- ☐ neen

Indien ja : 2 onderhoudsmonteurs bevrage

- > 1 onderhoudsmonteur belast met storingsonderhoud
- > 1 onderhoudsmonteur belast met te voorzien onderhoud

Indien neen: 1 onderhoudsmonteur bevrage

(C) Indien (A) = 1 én (B) = 1: 4 onderhoudsmonteurs bevrage:

- > 1 onderhoudsmonteur belast met storingsonderhoud aan mechanische onderdelen
- > 1 onderhoudsmonteur belast met storingsonderhoud aan elektrische/elektronische onderdelen
- > 1 onderhoudsmonteur belast met 'te voorzien onderhoud' aan mechanische onderdelen
- > 1 onderhoudsmonteur belast met 'te voorzien onderhoud' aan elektrische/elektronische onderdelen

(Enkel van toepassing indien in het bedrijf alle of sommige onderhoudsmonteurs ressorteren onder eventueel verschillende produktieafdelingen of onderhoudsafdelingen)

C.5. Voeren - in de diverse afdelingen - de onderhoudsmonteurs onderhoudsactiviteiten uit aan alle machine-onderdelen van de aan hen toegewezen machines?

- ☐ ja, dit geldt in alle afdelingen
- ☐ neen, in sommige afdelingen wel, in andere niet
- ☐ neen

Opsplitsingskriteria:

- ☐ mechanisch onderdeel
- ☐ elektrisch/elektronisch onderdeel

C.6. Voeren de onderhoudsmonteurs alle vormen van onderhoud uit aan de aan hen toegewezen machines

- 0 ja, dit geldt in alle afdelingen
- 0 neen, in sommige afdelingen wel, in andere niet
- 0 neen

Opsplitsingscriteria:

- 0 preventief onderhoud
- 0 storingsonderhoud

**RECAPITULATIE - AANTAL TE BEVRAGEN ONDERHOUDS-
MONTEURS**

Aantal onderscheiden produktie- of onderhoudsafdelingen:

- naam afdeling 1:
- naam afdeling 2:
- naam afdeling 3:

Per onderscheiden produktie- of onderhoudsafdelingen:

(A) specialisatie machine-onderdeel:

- 0 ja
- 0 neen

Indien ja: 2 onderhoudsmonteurs bevragen

- > 1 onderhoudsmonteur belast met onderhoud aan mecha-
nische onderdelen
- > 1 onderhoudsmonteur belast met onderhoud aan elek-
trische onderdelen

Indien neen: 1 onderhoudsmonteur bevragen

(B) specialisatie aard onderhoudsactiviteiten

- 0 ja
- 0 neen

Indien ja : 2 onderhoudsmonteurs bevragen

- > 1 onderhoudsmonteur belast met storingsonderhoud
- > 1 onderhoudsmonteur belast met te voorzien onderhoud

Indien neen: 1 onderhoudsmonteur bevragen

(C) Indien (A) = 1 én (B) = 1: 4 onderhoudsmonteurs bevragen:

- > 1 onderhoudsmonteur belast met storingsonderhoud aan
mechanische onderdelen
- > 1 onderhoudsmonteur belast met storingsonderhoud aan
elektrische/elektronische onderdelen
- > 1 onderhoudsmonteur belast met 'te voorzien onder-
houd' aan mechanische onderdelen
- > 1 onderhoudsmonteur belast met 'te voorzien onder-
houd' aan elektrische/elektronische onderdelen

Totaal aantal respondenten:

DEELINSTRUMENT 2

Deelinstrument 2A

IDENTIFIKATIE BELANGRIJKSTE STORINGEN

VRAGENLIJST VOORGELEGD AAN EEN LEIDINGGEVENDE

Onder 'storing' wordt die gebeurtenis beschouwd waarbij het verder verloop van het produktieproces - tijdelijk - onmogelijk wordt gemaakt.

A. (enkel indien 1 centrale onderhoudsafdeling)

* Omschrijf, de 3 storingen die het frequentst voorkomen en dit zowel voor de mechanische als voor de elektrische/elektronische onderdelen.

- frequentst voorkomende storingen - mechanische onderdelen:

- (1)
- (2)
- (3)

- frequentst voorkomende storingen - elektrische/elektronische onderdelen:

- (1)
- (2)
- (3)

* Omschrijf, de 3 storingen die het meeste tijd in beslag nemen voor het oplossen ervan en dit zowel voor de mechanische als voor de elektrische/elektronische onderdelen.

- meeste tijd in beslag nemende storingen - mechanische onderdelen:

- (1)
- (2)
- (3)

- meeste tijd in beslag nemende storingen - elektrische/elektronische onderdelen:

(1)
 (2)
 (3)

PS: ER KAN EEN OVERLAP BESTAAN TUSSEN FREQUENT VOORKOMENDE EN MEESTE TIJD IN BESLAG NEMENDE STORINGEN

B. (enkel indien meerdere produktie- of onderhoudsafdelingen naar procesonderdeel te onderscheiden zijn - specialisatie onderhoudsmonteurs naar procesonderdeel)

* Omschrijf, per onderscheiden produktie- of onderhoudsafdeling de 3 storingen die het frequentst voorkomen en dit zowel voor de mechanische als voor de elektrische/elektronische onderdelen.

- naam produktie- of onderhoudsafdeling 1:

.....

- frequentst voorkomende storingen - mechanische onderdelen:

(1)
 (2)
 (3)

- frequentst voorkomende storingen - elektrische/elektronische onderdelen:

(1)
 (2)
 (3)

- naam produktie- of onderhoudsafdeling 2:

.....

- frequentst voorkomende storingen - mechanische onderdelen:

(1)
 (2)
 (3)

- frequentst voorkomende storingen - elektrische/elektronische onderdelen:

- (1)
- (2)
- (3)

- naam produktie- of onderhoudsafdeling 3:

.....

- frequentst voorkomende storingen - mechanische onderdelen:

- (1)
- (2)
- (3)

- frequentst voorkomende storingen - elektrische/elektronische onderdelen:

- (1)
- (2)
- (3)

* Omschrijf, per onderscheiden produktie- of onderhoudsafdeling de 3 storingen op die het meeste tijd in beslag nemen voor het oplossen ervan en dit zowel voor de mechanische als voor de elektrische/elektronische onderdelen.

- naam produktie- of onderhoudsafdeling 1:

.....

- meeste tijd in beslag nemende storingen - mechanische onderdelen:

- (1)
- (2)
- (3)

- meeste tijd in beslag nemende storingen - elektrische/elektronische onderdelen:

- (1)
- (2)
- (3)

- naam produktie- of onderhoudsafdeling 2:

.....

- meeste tijd in beslag nemende storingen - mechanische onderdelen:

- (1)
- (2)
- (3)

- meeste tijd in beslag nemende storingen - elektrische/elektronische onderdelen:

- (1)
- (2)
- (3)

- naam productie- of onderhoudsafdeling 3:

.....

- meeste tijd in beslag nemende storingen - mechanische onderdelen:

- (1)
- (2)
- (3)

- meeste tijd in beslag nemende storingen - elektrische/elektronische onderdelen:

- (1)
- (2)
- (3)

PS: ER KAN EEN OVERLAP BESTAAN TUSSEN FREQUENT VOORKOMENDE EN MEESTE TIJD IN BESLAG NEMENDE STORINGEN

-> DE OPGESOMDE STORINGEN VORMEN DE 'ARBEIDSOPDRACHTEN' M.B.T. HET STORINGSONDERHOUD VOOR DE ONDERHOUDSMONTEURS BELAST MET STORINGSONDERHOUD.

Deelinstrument 2B

ANALYSE VAN DE AKTIVITEITEN DIE DEEL UITMAKEN VAN DE FUNKTIE - STORINGSONDERHOUD

**VRAGENLIJST VOORGELEGD AAN ALLE TE BEVRAGEN ONDER-
HOUDSMONTEURS DIE UITSLUITEND OF DEELS BELAST ZIJN MET
STORINGSONDERHOUD**

VRAGENLIJST VOOR TE LEGGEN PER ONDERSCHIEDEN STORING

A. Algemene informatie

- * naam waarmee de (onderhouds- of produktie)afdeling
in de onderneming wordt aangeduid:

.....

(zie deelinstrument 2 A)

- * naam waarmee de funktie in de onderneming wordt
aangeduid:

.....

- * omschrijving van de storing:

.....

(zie deelinstrument 2 A)

Het betreft hier een storing aan:

- ☐ mechanisch onderdeel
☐ elektrisch/elektronisch onderdeel

(zie deelinstrument 2 A)

Het betreft hier een storing die:

- ☐ frequent voorkomt
☐ veel tijd in beslag neemt voor het oplossen
ervan

(zie deelinstrument 2 A)

B.1. Hoe wordt U op de hoogte gebracht van het bestaan van de hier beschouwde storing?

.....

B.2. Welke informatie krijgt U omtrent de storing?

.....

B.3. Kunt U aangeven hoe vaak de hier beschouwde storing zich voordoet ?

.....

B.4. Kunt U aangeven hoeveel tijd U gemiddeld nodig hebt voor het oplossen van de storing?

.....

B.5. Indien de storing zich voordoet, is het voor U dan onmiddellijk duidelijk wat de oorzaak van de storing is (kan m.a.w. de storing diverse oorzaken hebben ?)

- ☐ ja
- ☐ neen

B.6. Kunt U aangeven welke activiteiten U dient te stellen voor het oplossen van de storing?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

B.7. Kunt U een overzicht geven van het materiaal dat U gebruikt voor het oplossen van de storing?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

B.8. Kunt U - indien U dit nodig acht - beroep doen op kollega's voor het oplossen van de storing?

.....
.....
.....

B.9. Kunt U aangeven welke meetapparatuur en/of vergelijkingstoestellen U gebruikt voor het oplossen van de storing ?

.....
.....
.....
.....

ANALYSE VAN DE AKTIVITEITEN DIE DEEL UITMAKEN VAN DE FUNKTIE - 'TE VOORZIEN ONDERHOUD'

**VRAGENLIJST VOORGELEGD AAN ALLE TE BEVRAGEN ONDERHOUDSMONTEURS
DIE UITSLUITEND OF DEELS BELAST ZIJN MET 'TE VOORZIEN ONDER-
HOUD'**

A. Kunt U aangeven of U belast bent met de volgende soorten
te voorzien onderhoud:

- 0 Inspektief onderhoud : kontrole van de machines en
zo nodig, uitvoeren van onderhoud (periodiciteit al
dan niet bepaald)
- 0 Revisie onderhoud : periodieke demontage van de
machines, reiniging, inspectie en, zo nodig, repa-
ratie. Eventueel dienen deze machines (of onderdelen
ervan) getest worden (periodiciteit al dan niet be-
paald).
- 0 Periodiek verwisselen van onderdelen : periodieke
verwisseling van onderdelen zijn (zonder na te gaan
of verwisseling noodzakelijk is voor een verder
storingsloos verloop van de produktie.

B.1. Kunt U aangeven welke activiteiten U dient te stellen in
het kader van het inspektief onderhoud?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

B.2. Kunt U een overzicht geven van het materiaal dat U ge-
bruikt in het kader van het inspektief onderhoud?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

B.3. Kunt U - indien U dit nodig acht - beroep doen op kollega's voor het vervullen van de activiteiten behorend tot het inspektief onderhoud?

.....
.....
.....

B.4. Kunt U aangeven welke meetapparatuur en/of vergelijkingstoestellen U gebruikt in het kader van het revisie onderhoud?

.....
.....
.....
.....

C.1. Kunt U aangeven welke activiteiten U dient te stellen in het kader van het revisie onderhoud?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

C.2. Kunt U een overzicht geven van het materiaal dat U gebruikt in het kader van het revisie onderhoud?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

C.3. Kunt U - indien U dit nodig acht - beroep doen op kollega's voor het vervullen van de activiteiten behorend tot het revisie onderhoud?

.....
.....
.....

C.4. Kunt U aangeven welke meetapparatuur en/of vergelijkingstoestellen U gebruikt in het kader van het revisie onderhoud?

.....
.....
.....
.....

D.1. Kunt U aangeven welke activiteiten U dient te stellen in het kader van het periodiek verwisselen van onderdelen?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

D.2. Kunt U een overzicht geven van het materiaal dat U gebruikt in het kader van het periodiek verwisselen van onderdelen?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

D.3. Kunt U - indien U dit nodig acht - beroep doen op collega's voor het vervullen van de activiteiten in het kader van het periodiek verwisselen van onderdelen?

.....
.....
.....

D.4. Kunt U aangeven welke meetapparatuur en/of vergelijkingstoestellen U gebruikt in het kader van het periodiek verwisselen van onderdelen?

.....
.....
.....
.....

DEELINSTRUMENT 3

INFORMATIE MET BETREKKING TOT HET TOEBEDELEN VAN ARBEIDSOPGAVEN AAN REGULATIE NIVEAUS
--

VRAGENLIJST VOORGELEGD AAN DE ONDERHOUDSMONTEUR

**VRAGENLIJST VOORGELEGD AAN ALLE TE BEVRAGEN ONDERHOUDSMONTEURS
DIE UITSLUITEND OF DEELS BELAST ZIJN MET 'STORINGSONDERHOUD'**

A. Voor het storingsonderhoud (d.w.z. voor de type storingen die door de leidinggevende als 'belangrijk' werd aangeduid) zal de volgende informatie worden ingewonnen: (dient herhaald te worden voor elke met storingsonderhoud verbonden arbeidsopgave)

1. Op welke wijze wordt U op de hoogte gebracht van het bestaan van de storing?

.....

2. Welke informatie wordt bij de melding van de storing medegedeeld (enkel bestaan van de storing, mogelijke diagnose van de storing, mogelijke aanpak van de storing,...);

.....

3. Dient U zelf de storing dient te diagnostiseren (bepalen wat de oorzaak is van de storing);

.....

4. In welke mate kunt U beroep doen op collega-onderhoudsmonteurs voor het diagnostiseren van de storing?

.....

5. In welke mate bestaan er voor het oplossen van de storingen bewerkingsplannen (schema's die aangeven welke stappen ondernomen dienen te worden voor het oplossen van de storing resp. de mate waarin de werknemer zelf kan bepalen welke stappen ondernomen dienen te worden)?

.....

6. In welke is het noodzakelijk is dat U vooraleer de storing hersteld kan worden - zelf de noodzakelijke onderdelen/gereedschap/... bijeengaat?
-
7. In welke mate zijn, bij het herstellen van de storing, tussentijdse controles noodzakelijk?
-
8. In welke mate is het voor de oplossing van de storing noodzakelijk dat U onderdelen dient te herstellen/te vervaardigen in de gereedschapsmakerij?
-
9. In welke mate dient U rekening te houden met 'konkurrerende parameters' (produktieverlies versus kwaliteit van het ingrijpen)?
-
10. In welke wordt het resultaat van Uw ingrijpen gecontroleerd wordt door een meerdere?
-
11. In welke mate dient U voor het oplossen van een storing dient kennis te hebben over het ganse procesverloop?
-
12. In welke bent U verantwoordelijk (kan U aangesproken worden) voor het arbeidsresultaat)?
-

**VRAGENLIJST VOORGELEGD AAN ALLE TE BEVRAGEN ONDERHOUDSMONTEURS
DIE UITSLUITEND OF DEELS BELAST ZIJN MET 'TE VOORZIEN ONDER-
HOUD'**

Voor het 'te voorzien onderhoud' worden, per onderscheiden
arbeidsopdracht, de volgende topics bevraagd:

1. De frequentie voor voorkomen van de arbeidsopdracht;
.....
2. In welke mate is het voor het vervullen van de
arbeidsopdracht noodzakelijk dat U een voorafgaande
diagnose maakt?
.....
3. Hoeveel tijd neemt het vervullen van de arbeids-
opdracht gemiddeld in beslag?
.....
4. Dient U bij het uitvoeren van de onderhoudsopdracht
telkenmale gebruik te maken van bewerkingsplannen?
.....
5. Aan hoeveel machines voert U de arbeidsopdracht in
kwestie uit?
.....
6. In welke mate zijn de te verrichten onderhoudsakti-
viteiten machine-specifiek?
.....
7. Dient, voor het verrichten van de onderhoudsaktivi-
teiten, de machine te worden stilgelegd?
.....
8. In welke mate kunt U beroep kan doen op kollega's
voor het verrichten van de onderhoudsaktiviteiten?
.....
9. Is het voor het verrichten van onderhoudsakti-
viteiten noodzakelijkerwijs tussenkontroles door
te voeren?
.....
10. Kunt U zelf bepalen in welke volgorde hij de diverse
arbeidsopdrachten zal doorlopen?
.....

DEELINSTRUMENT 4

Deelinstrument 4A

INFORMATIE MET BETREKKING TOT DE GEVRAAGDE KWALIFIKATIES

VRAGENLIJST VOORGELEGD AAN LEIDINGGEVENDE

1. Opteert U, indien er zich een vakature stelt voor de functie 'onderhoudsmonteur' ervoor eerst te pogen intern te rekruteren vooraleer U te wenden naar de externe arbeidsmarkt?

0 ja, eerst probeer ik de vakature intern op te vullen

0 neen, bij het zich stellen van een vakature wordt onmiddellijk extern gerekruteerd
2. Hoeveel onderhoudsmonteurs werden in de afgelopen vijf jaar extern gerekruteerd?

.....
3. Kunt U aangeven over welke diploma's deze gerekruteerde personeelsleden beschikken?

.....
.....
4. Liggen de diploma's van de nieuw aangeworven onderhoudsmonteurs in regel hoger/lager/ dan de diploma's van de reeds aanwezige monteurs?

0 in principe lager
0 in principe hoger
0 geen verschillen met de reeds aanwezige monteurs
4. Hoeveel onderhoudsmonteurs werden in de afgelopen vijf jaar intern gerekruteerd (d.w.z. door mutatie van een aanwezig personeelslid)?

.....
5. In het onderstaande zijn een aantal mogelijke problemen opgesomd die kunnen ontstaan in de zoektocht naar een voor een vacante functie geschikte kandidaat. Kunt U aangeven of U voor de functie 'onderhoudsmonteur' U reeds met dergelijke problemen geconfronteerd werd?

Meerdere antwoordmogelijkheden mogen aangekruist worden

- ☐ Een (te)gering aantal kandidaten met een geschikt diploma
- ☐ Een (te) gering aantal kandidaten met de nodige ervaring
- ☐ Een (te) gering aantal kandidaten met het nodige doorgroeipotentieel
- ☐ Overige, nl.....

6. Wat doet uw onderneming om deze problemen op te lossen?

.....

7. Worden er door Uw onderneming specifieke trainingsprogramma's georganiseerd voor nieuw aangeworven 'onderhoudsmonteurs'?

- ☐ ja
- ☐ neen

Zo ja, welke vorm nemen deze trainingsprogramma's aan?

.....
.....

Deelinstrument 4B

VRAGENLIJST VOORGELEGD AAN ALLE TE BEVRAGEN ONDER-
HOUDSMONTEURS

1. Wat is Uw hoogst behaalde diploma in het regulier onderwijs?

.....

2. Hebt U - na de schoolperiode - nog bijkomende opleidingen gevolgd (bedrijfsstages, om- en bijscholing)?

0 ja
0 neen

Zo ja, kunt U omschrijven welke opleidingen U nog gevolgd heeft?

.....

3. Hoelang werkt U reeds (aantal jaren)?

.... jaar

4. Hoelang werkt U reeds in de huidige functie (aantal jaren)?

.... jaar

5. Hoelang duurde het vooraleer U uw job/werk 'normaal' kon uitvoeren, m.a.w. vooraleer U echt kon meedraaien?

0 < één werkdag/ploeg
0 < één werkweek
0 < één werkmaand
0 < 1/2 jaar
0 < één jaar
0 > één jaar

6. Diende U bijscholing te volgen om uw job te kunnen (blijven) uitvoeren?

- ☐ ja
- ☐ neen

Indien ja,

In welke vorm volgde U bijscholing?

- ☐ cursus van de R.V.A. (benoem):
.....
- ☐ cursus bij een konstrukteur-leverancier (benoem):
.....
- ☐ cursus in een trainingscentrum (benoem):
.....
- ☐ schools dagonderwijs (benoem):
.....
- ☐ avond/weekendonderwijs (benoem):
.....
- ☐ interne bedrijfsscholing:
 - ☐ theoretische bijscholing:
.....
 - ☐ on-the-job-training

BIBLIOGRAFIE

BIBLIOGRAFIE

- ALDERS, B., CHRISTIS, J. en BILDERBEEK, R.,
*Technologische ontwikkeling en veranderingen in de werk-
gelegenheidsstructuur. Samenvattend rapport*, Ministerie
van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (NL), 1988.
- ALDERS, B., CHRISTIS, J.,
Technologie, organisatie en arbeidsmarkt, in *Tijdschrift
voor Politieke Economie*, 1988, nr.3, p.97-121.
- CHRISTIS, J., ALDERS B.,
*Algemene toelichting op de vragenlijsten van de MONTEC-
studie*, s.l., 1990
- CHRISTIS J.,
*Taylorisme en nieuwe produktieconcepties. Herdefinitie
van de kwaliteit van de arbeid*, in *Te Elfder Ure*, nr. 41,
p. 43-73.
- CHRISTIS, J., ALDERS, B.,
Montec-Paper, veiligheid, gezondheid en welzijn, s.l.-
1990.
- CHRISTIS, J.,
Some further notes on skill, paper voor het EGOS-col-
loquium, s.l., s.d.
- DE SITTER, L.U.,
Moderne sociotechniek, in *Gedrag en Organisatie*, 1989,
nr. 4-5, p.222-252.
- DE SITTER, L.U., e.a.,
*Het flexibele bedrijf. Integrale aanpak van flexibili-
teit, beheersbaarheid, kwaliteit van de arbeid, produk-
tie-automatisering*, Eindhoven, 1986.
- DREYFUSS, H.L., DREYFUSS, S.E.,
*Mind over machine, the power of human intuition and
expertise in the era of the computer*, New York, 1986.
- DIELEN, I., HENDERICKX, E.,
*Veranderende beroepsprofielen ten gevolge van tech-
nologische innovaties in de metaalverwerkende nijverheid*,
RUCA, 1987.

- HACKER, W., IWANOWA A., RICHTER, P.,
Tätigkeits-Bewertungssystem (TBS). Handanweisung, Dresden, 1983.
- HACKER, W., IWANOWA A., RICHTER, P.,
Tätigkeits-Bewertungssystem (TBS). Merkmale, Dresden, 1983.
- HANCKE, C., MAMPAEY, C., KESTELOOT, R., HENDERICKX, E.,
Onderwijs en arbeidsmarkt, een referentiekader voor empirisch onderzoek, RUCA, 1985.
- HANCKE, C., KOOYMAN, M.,
Onderzoek naar gevraagde en vereiste kwalifikaties bij werknemers aan computergestuurde installaties: methodologisch rapport, RUCA, 1987.
- HANCKE, C., KOOYMAN, M.,
Onderzoek naar gevraagde en vereiste kwalifikaties bij werknemer aan computergestuurde machines, RUCA, 1987.
- JONES, B., WOOD, S.,
Qualifikations tacites, division du travail et nouvelles technologies, in Sociologie du Travail, 1984, nr.4, p.407-421.
- KERN H., SCHUMANN, M.,
Das Ende der Arbeitsteilung? Rationalisierung in der industriellen Produktion, München, 1985.
- KERN H., SCHUMANN, M.,
Industriearbeit und Arbeiterbewusstsein I, Frankfurt am Main, 1970.
- MOLDASCHL, M., WEBER, W.,
Prospektive Arbeitsplatzbewertung an flexibelen Fertigungssystemen. Psychologische Analyse von Arbeitsorganisation, Qualifikation und Belastung, Berlin, 1986.
- OESTERREICH, R., VOLPERT, W.,
Handlungstheoretisch orientierte Arbeitsanalyse, in U. Kleinbeck en J. Rutenfranz, Arbeitspsychologie, Göttingen, Toronto en Zürich, 1986, p.43-73.

- OESTERREICH, R., VOLPERT, W.,
Task analysis for work design on the basis of action regulation theory, in *Economic and Industrial Democracy*, London, Beverly Hills, Newbury Park en New Dehli 1986b, p.503-527.
- OESTERREICH, R.,
Zur analyse von Planungs- und Denkprozessen in der industriellen Produktion - Das Arbeitsanalyseinstrument VERA, in *Diagnostica*, 1984, nr.30, p.216-234.
- POT F., e.a.,
Functieverbetering en organisatie van de arbeid. Welzijn bij de arbeid (WEBA) gelet op de stand van de arbeids- en bedrijfskunde, Leiden, Amsterdam en Tilburg, 1989.
- POT F., e.a.,
De WEBA-methodiek. Een instrument voor het beoordelen van kwaliteit van de arbeid, Leiden, Amsterdam en Tilburg, 1990.
- PROJEKTGROEP TECHNIEK, ORGANISATIE, ARBEIDSMARKT,
Techniek, organisatie en arbeidsmarkt. Samenvattend rapport, Nijmegen, 1980.
- RUDOLPH, E., SCHONFELDER E. en HACKER, W.,
Tätigkeits-Bewertungssystem für geistesliche Arbeit, Dresden, 1986.
- VANDERHALLEN, P.,
Profielproject: het opstellen van functie- en kwalificatieprofielen. Verslag over de methoden en evaluatie van hun bijdrage aan een (ver)beter(d)e aansluiting onderwijs - arbeidsmarkt, HIVA, Leuven, 1987.
- VAN HOOF, J.J., DRONKERS, J.,
Onderwijs en arbeidsmarkt, een verkenning van de relaties tussen onderwijs, arbeidsmarkt en arbeidssysteem, Deventer, 1980.
- VAN HOOF, J.J.,
De arbeidsmarkt als arena. Arbeidsmarktproblemen in sociologisch perspectief, Amsterdam, 1987.
- VAN RUYSEVELDT, J., VON GRUMBKOW, J.
Kwaliteit van de arbeid. Hedendaagse stromingen, Heerlen, 1989.

VLASKAMP F.J.M., Hövels, B.W.M.,
Onderwijs en arbeidsmarkt. Aansluitingsonderzoek, Nijmegen, 1979.

VOLPERT, W.,
The model of the hierarchical-sequential organization of action, in W. Hacker, W. Volpert en M. Von Cranach, *Cognitive and Motivational Aspects of Action*, Amsterdam, New York en Oxford, 1982.

VOLPERT, W., e.a.
Verfahren zur Ermittlung von Regulationserfordernissen in der Arbeitstätigkeit (VERA). Analyse von Planungs- und Denkprozessen in der industriellen Produktion, Köln, 1983.